

**СТАЦІОНАРНІ ДОВГОСТРОКОВІ  
ПОЛЬОВІ ДОСЛІДИ  
ПОЛТАВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ  
СТАНЦІЇ ім. М. І. ВАВИЛОВА  
Частина 1**

**Полтава 2018**

УДК 001.891.55:631.117.4(477.53)

ISBN 978-617-7669-06-6

**С11 Стационарні довгострокові польові дослідження Полтавської дослідної станції ім. М.І. Вавилова: Частина 1** / За ред. Кохана А.В., Глуценка Л.Д., Олєпіра Р.В. – Полтава, 2018. – 232 с.

У книзі викладені результати досліджень, проведених у стаціонарних довготривалих польових дослідках однієї із найстаріших в Україні сільськогосподарської дослідної станції, яка відіграє значну роль у розвитку вітчизняного землеробства.

Отриманий фактичний матеріал може слугувати відправним пунктом для вирішення завдань сьогодення та співставлення шляхів вирішення однієї і тієї ж проблеми у різний час.

Матеріали книги призначені для керівників та спеціалістів агропромислового комплексу, фермерів, науковців та аспірантів, викладачів та студентів вищих аграрних закладів.

#### **Члени редакційної колегії:**

**Кохан А.В.** – директор Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, к.с.-г.н., с.н.с.;

**Глуценко Л.Д.** – старший науковий співробітник лабораторії кормовиробництва та інтегрованого захисту рослин Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, к.с.-г.н., с.н.с.;

**Олєпір Р.В.** – завідувач відділу кормовиробництва Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, к.с.-г.н.;

**Лень О.І.** – завідувач лабораторії землеробства та технологій вирощування зернових, зернобобових і олійних культур Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, к.с.-г.н.;

**Самойленко О.А.** – учений секретар Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, к.с.-г.н.;

#### **Рецензенти:**

**Тараріко Ю. О.** – завідувач відділення агроресурсів та використання меліорованих земель Інституту водних проблем і меліорації НААН України, д.с.-г.н., професор, член-корр. НААН;

**Топольний Ф. П.** – професор кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національно-технічного університету, д.б.н. професор.

*Рекомендовано та затверджено до друку рішенням Вченої ради Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України від 15 березня 2018 року, протокол № 3*

© А.В. Кохан, 2018.

© Л.Д. Глуценко, 2018.

© Р.В. Олєпір, 2018.

© О.І. Лень, 2018.

© О.А. Самойленко, 2018.

ISBN 978-617-7669-06-6

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                               | Стор. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>ПЕРЕДМОВА</b> .....                                                                                                                        | 5     |
| <b>ВСТУП</b> .....                                                                                                                            | 7     |
| <b>РОЗДІЛ 1. СТАТУС СТАЦІОНАРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ</b> .....                                                                                 | 8     |
| 1.1. Вимоги до закладки та проведення польового дослідження.....                                                                              | 8     |
| <b>РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ</b> .....                                                              | 15    |
| 2.1. Агрокліматичні зони Полтавської області та їх характеристика.....                                                                        | 16    |
| 2.2. Структура ґрунтового покриву Полтавської області та його продуктивний потенціал.....                                                     | 18    |
| 2.3. Агрокліматичні особливості регіону.....                                                                                                  | 21    |
| <b>РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА БЕЗЗМІННОГО ВИРОЩУВАННЯ</b> .....                                                | 26    |
| 3.1. Беззмінний посів жита озимого.....                                                                                                       | 27    |
| 3.2. Беззмінний посів пшениці озимої.....                                                                                                     | 39    |
| 3.3. Беззмінний посів буряка цукрового.....                                                                                                   | 49    |
| 3.4. Беззмінний посів кукурудзи на зерно.....                                                                                                 | 63    |
| <b>РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ЗМІНУ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ</b> .....                                                       | 71    |
| 4.1. Довгостроковий дослід «Переліг».....                                                                                                     | 71    |
| 4.2. Довгостроковий дослід «Цілина» .....                                                                                                     | 83    |
| <b>РОЗДІЛ 5. ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ЗМІНУ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ</b> .....                                                   | 87    |
| 5.1. Особливості проведення дослідів з добривами.....                                                                                         | 87    |
| 5.2. Довгостроковий дослід «Зміни агрохімічних властивостей чорнозему типового важкосуглинкового в умовах тривалого застосування добрив»..... | 88    |
| 5.2.1. Трансформація родючості ґрунту за першу ротацію сівозміни, урожай сільськогосподарських культур та показники його якості .....         | 92    |

|                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.2.2. Динаміка основних агрохімічних показників залежно від системи удобрення сівозміни та погодних умов.....                             | 93         |
| 5.2.3. Вплив тривалого застосування різних систем удобрення на зміну основних елементів живлення чорнозему типового.....                   | 96         |
| 5.2.4. Порівняння величини агрохімічних показників ґрунту під дією і післядією різних систем удобрення .....                               | 98         |
| 5.2.5. Вплив різних систем удобрення на вміст важких металів у чорноземі типовому.....                                                     | 99         |
| 5.2.6. Зміни агрофізичних властивостей чорнозему глибокого середньогумусного під дією різних систем удобрення.....                         | 101        |
| 5.2.7. Вплив антропогенних (системи удобрення, сівозміна) та природних (переліг) факторів на трансформацію гумусу.....                     | 103        |
| 5.2.8. Динаміка вмісту гумусу та основних макроелементів у ґрунті і рослинних зразках буряка цукрового протягом вегетаційного періоду..... | 106        |
| 5.2.9. Біологічна активність чорнозему типового залежно від різних систем удобрення.....                                                   | 108        |
| 5.2.10 Продуктивність сільськогосподарських культур по ротаціях сівозміни (поле № 3).....                                                  | 111        |
| <b>БІБЛІОГРАФІЯ.....</b>                                                                                                                   | <b>116</b> |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                                                                                                                        | <b>120</b> |

## ПЕРЕДМОВА

Полтавське дослідне поле було організовано у 1884 році, а пізніше було перетворене у Полтавську державну дослідну станцію, яка виконувала і виконує значну роль у розвитку землеробства і дослідної справи не тільки на теренах України, а й її науковими здобутками з успіхом користуються у багатьох країнах світу. В організації дослідного поля і розробці його програми брали участь видатні вчені – професор А. Є. Зайкевич, О.О. Ізмаїльський. На дослідній станції почали наукову діяльність видатні вчені академіки М. І. Вавилов, у майбутньому президент ВАСГНІЛ, О. Н. Соколовський – перший директор УНДІГА та інші.

На відміну від інших дослідних установ, які були організовані у цей час або навіть і раніше та фінансувалися приватними особами, Полтавське дослідне поле отримувало кошти від Полтавського земства. Ось чому ці дослідні поля існували недовго, припиняючи свою роботу, а Полтавське дослідне поле (на даний час – Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І. Вавилова) продовжує свою науково-дослідну роботу й донині, результати якої відомі не тільки на теренах України, але й за її межами.

За рекомендацією професора А.Є. Зайкевича першим директором став його учень Б.П. Черепакін. Ним же на зборах Полтавського сільськогосподарського товариства і був затверджений науковий план роботи співробітників дослідного поля на наступні роки, тоді і був проведений перший посів жита озимого та залишена ділянка землі, як цілина. Дослід продовжується безперервно і по цей час. Всі ці дослідження проводились на темно-сірому опідзоленому важкосуглинковому ґрунті.

У 1956 році експериментальна база поповнилася за рахунок радгоспу Червона Армія (нині сел. Степне Полтавського району).

Дослідження почали проводити на чорноземі типовому малогумусному. Це дало можливість краще адаптувати результати досліджень до виробництва, так як 90 % ґрунтів області належать до чорноземів (типові, звичайні і т.д.).

Сьогодні на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН ведеться 11 стаціонарних довготривалих польових дослідів: беззмінне жито (1884); цілина (1893); переліг (1964); беззмінний посів кукурудзи (1964); беззмінний посів пшениці озимої (1964); зміна агрохімічних властивостей чорнозему типового важкосуглинкового в умовах тривалого застосування добрив (1965); вплив систематичного застосування добрив при різних обробітках ґрунту на продуктивність культур польової сівозміни, якість урожаю та родючість ґрунту (1987); розробка з урахуванням виробничого напрямку та різних форм господарювання короткоротаційних сівозмін, що забезпечують відтворення родючості ґрунту, підвищення продуктивності та стійкості агроценозів (1989); розробка принципової схеми системи удобрення культур у сівозмінах з короткою ротацією, що забезпечить зниження енерговитрат, розширене відтворення родючості ґрунту, стабільну і високу продуктивність агроценозу (1994); вивчення можливості розширення посівів соняшнику в лісостеповій зоні України шляхом насичення ним різноротаційних сівозмін і з'ясувати вплив його на родючість ґрунту, фітосаніторний стан і продуктивність культур (1999); розробка раціональних шляхів мінімалізації обробітку чорноземних ґрунтів в сівозмінах Лісостепу підзони нестійкого і недостатнього зволоження (2008).

Готується до друку друга частина книги «Стаціонарні довгострокові польові досліді Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України».

## ВСТУП

*«Польові дослідження дозволяють  
питати думку самої рослини»*

*К. А. Тімірязєв*

Для правильного застосування того чи іншого агроприйому потрібно знати, як він діє на врожай тих або інших культур у певних ґрунтово-кліматичних умовах.

У зв'язку з великою комплексністю об'єктів, що вивчаються в науковій агрономії, використовуються різні методи досліджень, які запозичені із області точних наук – хімії, математики, фізики, фізіології, а також свої специфічні методи. До основних методів агрономічних досліджень відносяться лабораторний, вегетаційний, лізіметричний і польовий, які разом, у поєднанні зі спостереженнями за рослинами і умовами зовнішнього середовища, є важливими інструментами наукової агрономії. Серед них головним є дослід у полі.

Польові дослідження є базою, основою накопичення експериментальної інформації для розробки наукових основ з питань підвищення продуктивності землеробства, хімізації, відновлення родючості ґрунту та охорони довкілля. Особливо висока цінність довгострокових стаціонарних польових дослідів як наукових об'єктів у тому, що вони акумулюють наукову інформацію десятиріччями і одночасно з сучасними спостереженнями дозволяють найбільш об'єктивно встановити природні закономірності регіонального і глобального рівнів.

## РОЗДІЛ 1.

### СТАТУС СТАЦІОНАРНОГО ПОЛЬОВОГО ДОСЛІДУ

В агрономії основним методом досліджень є польовий дослід, який проводиться в природних умовах на спеціально виділеній ділянці, з метою визначення кількісного впливу різних природних і антропогенних факторів на врожайність, якість продукції, родючість ґрунту та екологічні наслідки, включаючи ґрунт, рослину, воду й атмосферу.

Польові дослідження є базою для одержання експериментальної інформації і розробки наукових основ агропромислового виробництва у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Найбільш цінними у польових дослідях є стаціонарні польові дослід.

Стаціонар – постійне місце проведення досліджень в умовах польового дослід. Стаціонарні польові дослід, як правило, є довгостроковими.

Довгостроковий стаціонарний польовий дослід – це дослід, який розміщений на стаціонарній (постійній) ділянці, у сівозміні, ланці сівозміни або за беззмінного посіву однієї сільськогосподарської культури. Вивчаються закономірності між окремими факторами у просторі і часі.

Результати досліджень із довгострокових стаціонарних польових дослідів використовують у землеробстві, рослинництві, ґрунтознавстві, агрохімії тощо.

#### 1.1. Вимоги до закладки та проведення польового дослід

Передумовою закладки польового дослід є наукова ідея (гіпотеза).

**Гіпотеза** – прогнозування (передбачення) наукових взаємозв'язків між факторами, що вивчаються.

**Схема дослід** – складається схема варіантів дослід відповідно до наукової гіпотези.

**Методика дослід** – визначається число варіантів і повторень, розмір дослідних та облікових ділянок, план розміщення дослід в натурі, методи

агрохімічного аналізу ґрунту і рослин, чергування і насичення сільськогосподарськими культурами сівоzmіни, агротехніка культур тощо.

Схема стаціонарного досліду і методика його проведення розглядається на засіданні методичної комісії та Вченої ради тієї наукової установи, де у тематичному плані планується проводити дослідження на основі даного польового досліду. Після затвердження Вченою радою схема і методика стаціонарного досліду розглядається на Науково-методичній раді Національного наукового центру (відповідного профілю).

**Місце проведення досліду** – визначається і обстежується постійна земельна ділянка для розміщення довгострокового польового досліду. Межі дослідного поля закріплюються постійними реперами. Складаються акти на виділ земельної ділянки і закладку польового досліду.

Закладка стаціонарного польового досліду проводиться відповідно методик для різних агрономічних спеціальностей (Б.А. Доспехов «Методика полевого опыта», 1979; Ф.А. Юдин «Методика агрохимических исследований», 1971; А.Т. Лісовал «Методика агрохімічних досліджень», 2001; О.О. Єгоршин, М.В. Лісовий «Математичне планування польових дослідів та статистична обробка експериментальних даних», 2005 та ін.).

### **Основні вимоги при проведенні стаціонарних дослідів.**

**Вірогідність і переконливість** результатів польових дослідів досягається повним отриманням вимог методики і техніки дослідної справи. Основними методичними вимогами під час проведення дослідів є типовість, точність і достовірність, дотримання принципу єдиної відміни, правильність оформлення документації досліду.

**Типовість досліду** визначається відповідністю його ґрунтово-кліматичним, агротехнічним та іншим умовам зони, стосовно якої будуть використані результати досліду.

**Точність і достовірність.** Одержанні під час проведення досліду результати (врожайність, показники якості, вміст поживних речовин у ґрунті і рослинній продукції тощо) можуть мати розбіжність із справжніми величинами

у результаті різних погрішностей (неточність зважування врожаю, наявність мікрорельєфу, пошкодження посіву та інших антропогенних та природних факторів), що визначається похибкою досліду. Точність досліду тим вища, чим менша його похибка. Достовірність визначається логічною та правильно складеною схемою досліду, методикою і технікою його проведення, правильним вибором теми дослідження залежно від потреби виробництва.

**Принцип єдиної відміни** означає, що у досліді можна змінювати лише той фактор, що вивчається, всі інші фактори, які впливають на продуктивність культур повинні бути сталими.

Так, при вивченні застосування під сільськогосподарські культури різних норм азотних добрив, можна змінювати лише кількість внесених добрив на одиницю площі (фактор, що вивчається), а всі інші фактори (попередник, норми фосфорних і калійних добрив тощо) на всіх ділянках досліду повинні бути однаковими. Поряд з цим, не слід обмежувати умови, при яких добриво або прийоми його внесення можуть виявляти максимальну дію. Наприклад, при вивченні ефективності аміачної селітри і рідкого аміаку, перше добриво можна розкидати по поверхні ґрунту перед його обробітком, друге – обов'язково вносити в ґрунт на певну глибину.

**Оформлення документації досліду.** Основним документом досліду є книга (журнал досліду), в якій фіксується план досліду та первинні записи. Документ проведення досліду передбачає наукове обґрунтування теми досліджень, схему досліду, план розміщення варіантів, методику обліку і спостережень, календарний план виконання робіт за час проведення досліду. Первинні записи ведуть у хронологічному порядку, де зазначаються виконані роботи і результати досліджень, а також первинні лабораторні дані. Одержані внаслідок проведення досліду результати оформляють як звіт.

**Схема досліду** – це сукупність окремих варіантів, здатних вирішувати певні завдання. Під варіантом розуміють агротехнічний захід або фактор, що вивчається. Наприклад, вивчають різні форми фосфорних добрив – суперфосфат подвійний, фосфорне борошно тощо. Кожна форма добрив є

варіантом досліду. Контролем у дослідах з добривами може бути варіант без добрив, або варіант із стандартними добривами. Так, при вивченні порівняльної дії різних видів добрив (азотних, фосфорних, калійних), користуються схемою з восьми варіантів: 1) без добрив (контроль); 2) N; 3) P; 4) K; 5) NP; 6) NK; 7) PK; 8) NPK. Поставлений за такою схемою дослід дає змогу встановити ефективність окремих видів добрив і їх поєднання. При вивченні дії якого-небудь одного виду добрив, наприклад азоту, схему скорочують до чотирьох варіантів: 1) без добрив (контроль); 2) N; 3) PK; 4) NPK.

При вивченні ефективності різних форм азотних добрив порівняння здійснюють з однією нормою азоту у діючій речовині на фоні фосфорно-калійних добрив: 1) без добрив (контроль); 2) PK – фон; 3) фон +  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ; 4) фон +  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ; 5) фон + CO +  $(\text{NH}_2)_2$ ; 6) фон + KAC. У схемах з новими формами добрив за стандарт беруть добре вивчене раніше добриво у кількох нормах.

Для встановлення оптимальної норми добрив одного виду на фоні двох інших потрібно мати не менше, як три варіанти. При збільшенні норм добрив продуктивність культур підвищується лише до певної межі. Тому перша норма добрив повинна забезпечувати майже половину приросту врожаю, друга повинна бути на рівні максимальної врожайності, третю норму збільшують на  $\frac{1}{3}$  від попередньої. Наприклад, максимальну продуктивність буряків цукрових передбачається виростити при нормі азоту  $\text{N}_{120}$  на фоні фосфорно-калійних добрив. У цьому випадку схема досліду може бути такою: 1) без добрив (контроль); 2) PK – фон; 3) фон +  $\text{N}_{60}$ ; 4) фон +  $\text{N}_{120}$ ; 5) фон +  $\text{N}_{160}$ . В удобрення для фону вносять таку кількість елементів живлення, яка найефективніша для даного ґрунту. Оскільки ефективність будь-якої норми добрив залежить від рівня живлення іншими елементами, важливо забезпечити сприятливе співвідношення між усіма видами добрив. Ось чому при вивченні норм добрив одночасно ставиться завдання встановити оптимальне співвідношення між окремими елементами живлення. Кількість варіантів при цьому значно збільшується. За контроль найчастіше беруть типовий для даних умов варіант.

Якщо планують порівнювати ефективність використання органічної, мінеральної чи органо-мінеральної системи удобрення культур у сівозміні, то необхідно закласти стаціонарний дослід (тимчасові досліді для цієї тематики непридатні) з такими варіантами: 1) рекомендована норма гною на 1 га ріллі для простого відтворення гумусу; 2) половина цієї норми гною, а решта за вмістом азоту, фосфору і калію компенсується повним мінеральним добривом; 3) весь гній компенсується мінеральними добривами; 4) рекомендована норма гною на 1 га ріллі для забезпечення розширеного відтворення запасів гумусу в ґрунті; 5–6) те саме, що й у варіантах 2 і 3, тільки стосовно взятої у варіанті 4 норми гною.

**Методика і техніка проведення польових дослідів.** Вибір площі для проведення досліді має вирішальне значення в одержанні достовірних даних. Вона повинна відповідати таким вимогам.

1. Рельєф поля рівний (допускається нахил 2–3 м на 100 м).
2. Ґрунтовий покрив характерний для даної місцевості.
3. Площа майбутнього дослідного поля має однакову родючість, що оцінюється за даними агротехнічного паспорту поля та агрохімічних картограм. Попередник, обробіток ґрунту, внесені добрива та інші хімічні засоби протягом 3–4 років повинні бути також ідентичними.
4. Для запобігання випадкових похибок дослідна площа повинна бути віддалена на певну відстань від лісових масивів, доріг, водних басейнів, тваринницьких приміщень тощо.

Відведену дослідну площу розділяють на прямокутні ділянки, однакові за формою і величиною. Кількість ділянок визначають відповідно до схеми і методики досліді. На ділянках розрізняють посівну площу (ділянка у цілому) та облікову, на якій проводиться облік урожаю. Для культур суцільного посіву площа ділянки найчастіше становить 100 м<sup>2</sup>, а для просапних – 150 м<sup>2</sup>.

Форма ділянки має бути прямокутною, витягнутою, що забезпечує більшу точність досліді, оскільки така форма найповніше охоплює різноманітність ґрунтового покриву.

Щоб відокремити одну ділянку від іншої і не допустити впливу інших агротехнічних заходів і зокрема, як приклад, потрапляння добрив із сусідніх ділянок, роблять захисні смуги. Для цього з обох боків ділянки відступають від 0,5 до 1,5 м, а при вирощуванні просапних культур – по 2–4 рядки. Для забезпечення механізації польових робіт, а також для захисту рослин від пошкоджень навкруги дослідних ділянок залишають захисні смуги шириною 5–10 м. Захисні смуги удобрюють, обробляють і засівають разом з усією ділянкою.

**Повторність і повторення досліду.** Щоб одержати високу точність досліду, його проводять з повторенням у часі і просторі. Повторність досліду у просторі, тобто на території, здійснюють розміщенням кожного варіанта досліду на кількох однакових ділянках. Для об'єктивної оцінки результатів досліджень польові досліди при розмірі ділянок до 200 м<sup>2</sup>, як правило, проводять у 4-кратній повторюваності, що забезпечує зниження похибки до 96–98 %. Повторні досліди одного і того самого варіанта розташовують не поряд, а у різних місцях дослідної площі. Польові досліди проводять методом повторення (у кожному повторенні є всі варіанти схеми досліду). Окремі повторення мають загальні межі і можуть розміщуватися в один, два і більше рядів. У середині повторностей ділянки розміщують систематично (у певному порядку чергування) або рендомізовано (випадково, безладно).

Спочатку на папері, у відповідному масштабі креслять план досліду, а потім його межі закріплюють на дослідній ділянці за допомогою реперів. Крім того, на плані роблять прив'язку дослідної площі за орієнтирами, що розташовані поблизу: будівлі, дерева, стовпи тощо. Для цього заміряють відстані від орієнтирів до кутів дослідного поля і наносять їх на план.

Усі агротехнічні роботи у дослідях потрібно проводити в оптимальні для даної культури строки, характерні для зони, конкретних ґрунтів і погодних умов.

**Техніка спостережень і обліку.** Польовими дослідями передбачається програма спостережень (фенологічних, метеорологічних, фіто- й

ентомологічних) і аналітичних досліджень (вміст елементів живлення в окремих органах рослин, винос їх з урожаєм і коефіцієнта використання з добрив, динаміка вологості і вмісту поживних речовин у ґрунті, показники якості врожаю тощо). Основні спостереження та обліки проводять не менше, ніж на двох повтореннях дослідів. Спостереження за сезонними процесами у рослинах (настання фаз та етапів розвитку) називаються фенологічними. Одночасно записують погодні умови, що відповідно впливають на ґрунтові процеси, а також ріст і розвиток рослин.

У багатьох технологічних дослідів систематично визначають поживний стан ґрунту в шарах 0–10 або 0–20 см, а вологість – до 1 м. Зразки ґрунту відбирають ґрунтовим буром. Повторність при визначенні вологості ґрунту в його верхніх шарах найчастіше 4–6-кратна, а у нижніх – 2–3-кратна. Для контролю за поживним режимом ґрунту відбирають змішані його проби, що складаються з індивідуальних зразків, узятих з 5–10 різних місць ділянки в шаховому порядку або по діагоналі.

Завершальним етапом польових дослідів є збирання та облік урожаю. Перед збиранням урожаю уточнюють межі ділянок, потім проводять облік урожаю. Основним і надійним шляхом проведення цього процесу обліку врожаю є суцільний метод. Увесь зібраний урожай основної і побічної продукції кожної ділянки зважують окремо. За несприятливих погодних умов, а також у дослідів із прядивними і кормовими культурами, облік урожаю проводять методом пробного снопа.

## **РОЗДІЛ 2.**

### **ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Для обґрунтування стратегій стійкого розвитку галузей сільськогосподарського виробництва країни важливе значення має системне вивчення властивостей і тенденцій зміни всіх складових агрокліматичних ресурсів. Проте пріоритетним напрямком досліджень є всебічний аналіз умов і процесів, які обмежують отримання максимального врожаю сільськогосподарських культур за інтенсифікації землеробства. Для вирішення цієї проблеми необхідне створення нових комплексних методів аналізу закономірностей формування і динаміки ресурсів атмосферного і ґрунтового зволоження території у вегетаційний період та оцінки їх впливу на врожайність сільськогосподарських культур.

До основних кліматичних факторів відносять рівень надходження тепла та зволоженості. Із просуванням із півночі на південь спостерігається закономірне зниження рівня зволоженості та збільшення надходження тепла. Загальноприйнятим показником потреби у волозі є випаровуваність, тобто кількість вологи, яка може випаруватися з поверхні землі в даних кліматичних умовах при необмежених запасах вологи. Ця величина визначається запасами тепла, а також вологістю повітря, яка також залежить від термічних умов. Тому співвідношення випаровуваності і опадів розглядають як показник співвідношення тепла і вологи, або умов тепло-, вологозабезпечення природного комплексу. Це співвідношення дає уяву про баланс тепла і вологи, дозволяє оцінити тип водного режиму ґрунтів.

У Лісостеповій зоні опадів випадає майже на рівні випаровування. В останні роки відмічаються зміни кліматичних умов, які впливають на водний режим ґрунтів, який є найважливішою умовою оптимального розвитку агроєкосистем. Водний режим відіграє важливу роль у живленні і фізіологічному розвитку польових культур, накопиченні та витратах поживних

речовин ґрунту. Він змінюється як у часі, так і в просторі, тому дослідження стану агроєкосистеми з точки зору мінливості водного режиму з урахуванням кліматичних змін є надзвичайно важливим питанням.

Агрокліматичні ресурси України у сучасний період зазнають змін за своїм потенціалом і просторовим розподілом у зв'язку зі змінами просторово-часової структури кліматичних умов території. З огляду на те, що на більшій частині України у вегетаційний період основним лімітуючим чинником формування врожайності культур є незадовільні умови вологозабезпечення, важливого науково-практичного значення набуває оцінка ступеню сприятливості природного потенціалу зволоження території для функціонування галузей рослинництва.

## 2.1. Агрокліматичні зони Полтавської області та їх характеристика

Територія Полтавщини належить до класу рівнинних східноєвропейських ландшафтів. Близько 92 % площі області займає тип Лісостепової зони і лише 4,0–4,1 % території відносяться до типу Степової, поширеної в основному в південній та південно-східній частинах області.

За агрокліматичними умовами та ґрунтовими відмінами Полтавська область ділиться на 4 зони (рис. 2.1).



**Рис. 2.1.** Схематична карта агрокліматичних зон Полтавської області.

**Зона перша – Західна Лісостепова.** До її складу входять наступні адміністративні райони: Гадяцький, Гребінківський, Лохвицький, Лубенський, Пирятинський, Оржицький і Чорнухинський.

У цій зоні переважають чорноземи типові малогумусні, здебільшого легко- та середньосуглинкові. На значній площі поширені опідзолені і деградовані суглинкові ґрунти легкого механічного складу, значна частина яких зазнає водної ерозії.

Середньорічна температура повітря становить 6,5–6,9°C, а кількість опадів – 492–540 мм. Ймовірна кількість років з інтенсивною посухою становить 29 %.

**Зона друга – Східна Лісостепова.** До її складу входять такі адміністративні райони: Великобагачанський, Глобинський, Диканський, Решетилівський, Хорольський, Чутівський і Шишацький.

Більше половини всієї території зони займають чорноземи типові мало- і середньогумусні. У центральній і північній частинах зони друге місце за площею складають суглинкові ґрунти і опідзолені чорноземи.

Клімат цієї зони в порівнянні з першою більш посушливий. За багаторічними даними середня річна кількість опадів становить 481–500 мм, а температура повітря 7,0–7,2°C. Ймовірна кількість років з інтенсивною посухою становить 38 %.

**Зона третя – перехідна Південна.** До її складу входять такі адміністративні райони: Карлівський, Козельщинський, Машівський, Кременчуцький і Новосанжарський. Основну площу займають чорноземи глибоко середньогумусні, а також малогумусні легкого та середнього механічного складу.

Клімат цього регіону характеризується хорошою теплозабезпеченістю та найбільшою посушливістю в області. За рік, в середньому, опадів випадає 471–483 мм, а температура повітря становить 7,6–7,8°C. Ймовірна кількість років з інтенсивною посухою складає 38 %.

**Зона четверта – Південно-Західна на солонцюватих ґрунтах.** До її складу входять такі адміністративні райони: Глобинський (південно-західна частина), Козельщинський (крім південно-східної частини), Кременчуцький (крім правобережної частини), Семенівський і Хорольський (західна частина).

Серед ґрунтів цієї зони переважають чорноземи глибокі слабо-солонцюваті та залишково-солонцюваті. У цій зоні в середньому за рік випадає 450–500 мм опадів, а температура повітря дорівнює 7,2° С. Ймовірна кількість років з інтенсивною посухою складає 36%, а в Кременчуцькому районі вона ще вища.

## **2.2. Структура ґрунтового покриву Полтавської області та його продуктивний потенціал**

Ґрунт – це придатний для життя рослин та інших живих істот верхній шар земної кори. Характерною особливістю ґрунту є його родючість – здатність забезпечувати рослини під час їхнього росту і розвитку водою та поживними речовинами. Завдяки такій унікальній властивості ґрунти є головним, постійним і незамінним засобом виробництва в сільському господарстві. Ще В.В. Докучаєв говорив: «Ґрунт і клімат є основними і важливими факторами землеробства – перші і неминучі умови врожаїв».

Ґрунтовий покрив області досить строкатий, але в цілому представлений вісьмома типами ґрунтів. Основні з них – чорноземи різних підтипів (до 93 %) і сірі лісові (2,6 %). Із загальної площі Полтавської області 2875,07 тис. га сільськогосподарські землі складають 2239,73 тис. га, в т. ч. рілля – 1760,2 тис.га, що становить 77,9 та 61,2%, відповідно. Ліси та лісопокривні землі займають 274,8 тис.га (9,6 %) землі.

Продуктивність повнопрофільних чорноземів висока. Як показують результати досліджень, на чорноземах типових за рахунок природної родючості врожайність пшениці озимої може становити 30, ячменю ярого – 28, кукурудзи на зерно – 38, соняшнику – 19, коренеплодів буряка цукрового – 290 і

кукурудзи на силос – 242 ц/га.

Друге місце щодо площі всієї ріллі займають сірі лісові та темно-сірі опідзолені ґрунти. За продуктивністю вони майже не поступаються чорноземам типовим. Урожайність пшениці озимої та ячменю ярого за рахунок природної родючості цих ґрунтів може дорівнювати – 28, кукурудзи на зерно – 34, буряків цукрових – 300, кукурудзи на силос – 271 ц/га. Разом з тим сірі лісові та темно-сірі опідзолені ґрунти вважаються одними з найкращих для вирощування плодових культур.

Головним завданням у галузі рослинництва є і залишається надалі підвищення продуктивності всіх сільськогосподарських культур. У процесі сільськогосподарського використання ґрунти змінюють свою морфологію, склад, властивості та режим. При цьому родючість, якою вони характеризувалися у своєму природному стані, в процесі використання людиною була замінена на штучну.

Вплив антропогенних факторів має протилежний характер – взаємодії деградації і градації. Саме такий вплив людини на ґрунт не залишається без наслідків. Обов'язок землевласників та землекористувачів вчасно передбачити й усунути можливий розвиток деградаційних процесів та спрямувати розвиток ґрунтоутворення у бік збереження, а то й підвищення родючості ґрунтів.

Проблема збереження потенціалу ґрунтів і покращення їх продуктивності особливого значення набуває на сучасному етапі відродження та розвитку агропромислового виробництва.

Відновити вміст органічної речовини (гумусу), втрати якого щорічно досягають біля 600–800 кг/га, в Полтавських чорноземах на рівні 5–6 % у даний час нереально. На це потрібні сотні років. Але підтримати його на належному рівні – це наш святий обов'язок перед наступними поколіннями. Поряд з цим, у ґрунті на значних площах відбувається втрата елементів живлення, які потрібно згідно одного із основних законів землеробства, як мінімум повертати.

Зменшення обсягів застосування органічних і мінеральних добрив негативно вплинуло на природну родючість ґрунту. Щорічно на Полтавщині в

середньому за рік з нього врожаєм виноситься 130–250 кг/га поживних речовин, або з усієї сільськогосподарської площі близько 166 тис. тонн азоту, 80 тис. тонн фосфору, 120 тис. тонн калію. Якщо їх не повернути в ґрунт з добривами, порушується рівновага кругообігу елементів живлення в агроєкосистемі і він збіднюється на найбільш доступні для рослин поживні речовини. При цьому від'ємний баланс їх у ґрунті складає в середньому за рік 100 кг/га.

Основними чинниками негативних змін стану земельних ресурсів у Полтавській області є:

- значна розораність земель, яка в середньому по області становить більше 60 %, а в деяких адміністративних районах Полтавщини цей показник досягає 78 %;
- порушення і недотримання сівозмін, нераціональний розподіл та використання посівних площ, значна перевага у структурі посівів технічних культур;
- недостатнє внесення як органічних, так і мінеральних добрив у ґрунт, а на орних землях запасу сільських рад, у більшості випадків, практично відсутнє їх застосування;
- недотримання, у більшості випадків, науково-обґрунтованого співвідношення, як між органічними та мінеральними добривами, так і між самими мінеральними азотно-фосфорно-калійними туками.
- застосування важкої техніки;
- зменшення площ рекультивованих земель;
- обмежене застосування меліоративних робіт на кислих та лужних ґрунтах.

### 2.3. Агрокліматичні особливості регіону

Географічно область розташована в недостатньо вологому і відносно тепловому регіоні. Гідротермічний коефіцієнт за період активної вегетації становить 1,0–1,3, сума ефективних середньодобових температур 2500–2900 °С. Середньорічна температура повітря на території області 7,2° С. Середньобагаторічні дати переходу добової температури повітря через 0°С – 21.03 і 18.11 (тривалість періоду з температурою повітря нижче 0°С– 124 дні, вище 0°С–241 день), через 5°С – 7.04 і 25.10 (нижче 5°С – 163 дні, вище 5°С – 202 дні), через 10°С – 24.04 і 5.10 (163 дні), вище 15°С – 14.05 і 12.09 (120 днів), вище 20°С – 5.07 і 14.08 (39 днів).

Пори року розподіляються наступним чином: зима з 18.12 по 21.03 (124 дні), весна з 21.03 по 14.05 (54 дні), літо з 14.05 по 12.09 (120 днів), осінь з 12.09 по 13.11 (67 днів).

Середня багаторічна сума опадів по області становить 519,3 мм, з відхиленням у невеликих межах. За квітень–червень випадає 141,9 мм, за квітень–серпень – 245,7 мм, за вересень–жовтень – 87,2 мм (дод. 1–4). Для землеробства велике значення має не тільки сума опадів за рік, сезон або місяць, але й розподіл їх кількості протягом вегетації, забезпечення рослин вологою в критичні періоди росту і розвитку. Нерідко ці величини не корелюють між собою, що призводить до значного недобору врожаю і зниження ефективності добрив.

За останні 5 років у природних умовах Полтавщини суттєво змінилися температура повітря і кількість опадів порівняно із середніми багаторічними даними за 51 рік спостережень (табл. 2.1, 2.2). Зазнали змін ці показники, як в цілому за вегетаційний період, так і, зокрема по місяцях. Температура у весняні місяці підвищилася в середньому на 1,0–5,0°С (зокрема квітень на 2,1°С, травень на 4,7°С), в літні – на 1,5–2,5°С (зокрема червень на 1,6, липень на 1,0, серпень на 1,9°С), а в осінні – на 0,6–4,0°С (зокрема вересень на 0,8°С, жовтень на 0,1°С, листопад на 2,4°С), у той же час кількість опадів відповідно за періодами року

зменшилася на 12,2–23,6% і 18,5–35,6%. Так, за осінні місяці, і зокрема у вересні їх випадає на 5,4 мм більше, а за жовтень і листопад, відповідно, на 1,7 і 28,5 мм менше, за весняні місяці – квітень на 8,9 мм менше, а за травень на 0,9 мм більше і за літні – за червень на 13,8 мм більше, а за липень і серпень менше, відповідно, на 28,3 і 33,2 мм.

Вегетаційний період різних сільськогосподарських культур займає не однаковий відрізок часу. Так, за час вегетації пшениці озимої температурний режим у порівнянні з багаторічними даними став вищим на 1,4°C, а опадів випадає на 11,5 мм менше, для ранніх і пізніх зернових ці показники становлять, відповідно, 2,1 і 0,2°C та 30,4 і 60,5 мм, а в цілому за сільськогосподарський рік 1,4°C і 91,3 мм.

Опади засвоюються ґрунтом приблизно на 20–30%, а решта вологи стікає або випаровується. Запаси продуктивної вологи в ґрунті на початок польових робіт формуються за рахунок осінньо-зимових опадів і в метровому шарі становлять в середньому 170–180 мм, із них 55–60 % знаходиться в шарі 50–100 см.

Урожайність сільськогосподарських культур у значній мірі залежить від вологозабезпеченості протягом року. За даними результатів досліджень проведених на Полтавській ДСГДС ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН України продуктивність пшениці озимої і буряків цукрових у різні за вологозабезпеченістю роки відповідно становила: у вологі роки – 34,7 і 312 ц/га; у помірно вологі – 31,0 і 281 ц/га; слабо посушливі – 26,0 і 228 ц/га; посушливі – 25,0 і 212 ц/га; сухі – 21,0 і 207 ц/га.

Вологозабезпеченість рослин суттєво впливає і на використання ними добрив. Середні прирости врожайності пшениці озимої і буряків цукрових від внесення повного мінерального добрива становили: у вологі роки 7,3 і 94 ц/га; у посушливі, відповідно – 4,6 і 72 ц/га. У той же час дія окремо фосфорних і калійних добрив у різні за вологозабезпеченістю роки залишалася відносно стабільною. Дія ж азотних добрив у вологі роки забезпечує приріст урожаю у 2–3 рази більший, ніж у дуже посушливі.

Таблиця 2.1

## Динаміка середньої температури повітря та кількість опадів (дані метеопосту «Степне»)

| Показники                                          | Місяці  |         |         |        |         |          |         |          | За вегетаційний<br>період озимих<br>зернових | За вегетаційний<br>період ранніх<br>зернових | За вегетаційний<br>період пізніх<br>зернових | За<br>сільськогосподарсь<br>кий рік |
|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                    | квітень | травень | червень | липень | серпень | вересень | жовтень | листопад |                                              |                                              |                                              |                                     |
| Температура повітря, С°                            |         |         |         |        |         |          |         |          |                                              |                                              |                                              |                                     |
| Середньомісячна за 52 роки<br>(1964–2015 рр.)      | 9,5     | 15,9    | 19,5    | 21,2   | 20,3    | 14,6     | 7,9     | 1,8      | 11,4                                         | 14,8                                         | 19,1                                         | 8,0                                 |
| Середньомісячна за 5 років<br>(2011–2015 рр.)      | 11,6    | 20,6    | 21,1    | 22,2   | 22,2    | 15,4     | 8,0     | 4,2      | 12,8                                         | 16,9                                         | 19,3                                         | 9,4                                 |
| ± від середньобогаторічної                         | 2,1     | 4,7     | 1,6     | 1,0    | 1,9     | 0,8      | 0,1     | +2,4     | +1,4                                         | +2,1                                         | +0,2                                         | +1,4                                |
| Опади, мм                                          |         |         |         |        |         |          |         |          |                                              |                                              |                                              |                                     |
| Середньомісячна сума за<br>52 роки (1964–2015 рр.) | 39,2    | 47,0    | 67,4    | 61,8   | 42,2    | 42,2     | 47,2    | 43,2     | 269,4                                        | 141,9                                        | 214,5                                        | 519,3                               |
| Середньомісячна сума за<br>5 років (2011–2015 рр.) | 30,3    | 47,9    | 81,2    | 33,5   | 9,0     | 47,6     | 45,5    | 14,7     | 257,9                                        | 111,5                                        | 154,0                                        | 428,0                               |
| ± від середньобогаторічної                         | -8,9    | 0,9     | 13,8    | -28,3  | -33,2   | 5,4      | -1,7    | -28,5    | -11,5                                        | -30,4                                        | -60,5                                        | -91,3                               |

Таблиця 2.2

## Динаміка середньої температури повітря та кількість опадів (дані метеопосту «Полтава»)

| Показник                                            | Місяці  |         |         |        |         |          |         |          | За вегетаційний<br>період озимих<br>зернових | За<br>сільськогоспода<br>рський рік |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|----------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                     | Квітень | Травень | Червень | Липень | Серпень | Вересень | Жовтень | Листопад |                                              |                                     |
| Температура повітря, С°                             |         |         |         |        |         |          |         |          |                                              |                                     |
| Середньомісячна за 132 роки<br>(1886–2017 рр.)      | 8,8     | 15,4    | 18,7    | 20,1   | 19,4    | 14,3     | 7,6     | 1,5      | 11,1                                         | 7,6                                 |
| Середньомісячна за 10 років<br>(2008–2017 рр.)      | 10,7    | 16,7    | 20,5    | 22,3   | 21,9    | 15,8     | 8,1     | 3,5      | 12,6                                         | 9,3                                 |
| ± від середньобаторічної                            | 1,9     | 1,3     | 1,8     | 2,2    | 2,5     | 1,5      | 0,5     | 2,0      | 1,5                                          | 1,7                                 |
| Опади, мм                                           |         |         |         |        |         |          |         |          |                                              |                                     |
| Середньомісячна сума за<br>132 роки (1886–2017 рр.) | 40,0    | 51,0    | 60,0    | 71,0   | 46,0    | 44,0     | 42,0    | 49,0     | 286,0                                        | 569,0                               |
| Середньомісячна сума за<br>10 років (2018–2017 рр.) | 34,3    | 55,8    | 69,3    | 70,2   | 37,6    | 53,6     | 46,3    | 36,0     | 295,3                                        | 587,7                               |
| ± від середньобаторічної                            | -5,7    | 4,8     | 9,3     | -0,8   | -8,4    | 9,6      | 4,3     | -13,0    | 9,3                                          | 18,7                                |

Як температурний режим, так і опади запрограмувати неможливо, але у землеробів є ряд агротехнічних прийомів, які дозволяють збільшити нагромадження вологи в ґрунті і забезпечити зменшення її витрат рослинами у період вегетації.

Сюди відноситься осіннє щілювання ґрунту з метою кращої акумуляції вологи опадів осінньо-зимового періоду за рахунок запобігання стікання талих вод; снігозатримання; своєчасне і якісне ранньовесняне боронування; мульчування поверхні ґрунту, тобто рівномірний розподіл подрібнених рослинних решток; вирівнювання і ущільнення поверхні поля; мінімалізація обробітку ґрунту: основного, передпосівного та в системі догляду за посівами; знешкодження бур'янів. Ось чому нерідко дотримання агротехнічних прийомів або їх недбале виконання є причиною великих відмінностей у рівнях урожаїв сусідніх господарств, які мають, практично однакові ґрунтові і погодні умови.

Таким чином, природно-кліматичні умови області за чіткого дотримання агротехніки, сприятливі для отримання високої врожайності поширених у регіоні сільськогосподарських культур.

### **РОЗДІЛ 3.**

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА БЕЗЗМІННОГО ВИРОЩУВАННЯ**

Основи вивчення беззмінних культур вперше започатковано в Ротамстаді (Англія), де у період з 1843 по 1856 роки було закладено серію стаціонарних дослідів з беззмінними посівами пшениці озимої, трав тощо.

Пізніше, і майже одночасно, в 1884 році на Полтавському дослідному полі та у 1885 році у Галле (Німеччина) почали дослідження з беззмінним посівом жита.

Починаючи з 1912 року дослідження з беззмінного вирощування пшениці озимої та жита озимого почали одночасно проводити на Миронівській дослідній станції, згодом Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла та Московській сільськогосподарській академії ім. К. А. Тімірязєва.

На Чорноморському дослідному полі з 1957 року вирощували горох, пшеницю озиму, буряк цукровий і кукурудзу на зерно у ланці сівозміни і за беззмінних посівів.

Проведені дослідження у різних регіонах. І отримані внаслідок цього результати дали можливість встановити, що рослини сільськогосподарських культур по-різному реагують на беззмінні посіви, але їх урожайність за тривалого вирощування на одному місці буває, як правило, нижчою ніж у сівозміні.

Причини тут бувають різні. Це і одностороннє виснаження ґрунту на поживні елементи, це й інтенсивне розмноження шкідників і хвороб, характерних для даної культури, для яких створюються сприятливі умови.

### 3.1. Беззмінний посів жита озимого

Рік закладки: 1884 р.

Географічні координати: широта 49°36' пн. ш.,

довгота 34°33' сх. д.,

Висота над рівнем моря: 131 м.

Мета досліджень: Визначення впливу довготривалої дії антропогенних факторів на природну родючість ґрунту, його агрохімічні та агрофізичні властивості, здатність жита озимого до монокультури.

Основні завдання:

- визначити вплив природної родючості ґрунту, кліматичних умов на врожайність жита озимого;
- визначити вплив тривалої дії комплексу факторів (антропогенних, природних) на зміну родючості ґрунту, його агрономічні та агрофізичні властивості, здатність жита озимого до монокультури.

Ґрунт – темно-сірий опідзолений важкосуглинковий.

Схема дослідів: 1. Без добрив;

Сівозміна: беззмінний посів;

Загальна площа під дослідом: 0,4 га;

Дослід з вирощування беззмінного жита на Полтавському дослідному полі був започаткований у 1884 року на темно-сірому опідзоленому важко суглинковому ґрунті на площі 0,4 га. Агротехніка не змінюється протягом всього періоду досліджень. Кожного року після збирання врожаю ґрунт розпушують важкими дисковими боронами, а через 7–10 днів проводиться оранка плугом на глибину 22–25 см з одночасним його прикочуванням. По мірі з'явлення сходів бур'янів застосовують культивації з боронуванням. Передпосівна культивація з боронуванням і сівба жита озимого з наступним прикочуванням посіву проводиться в другій декаді вересня. Добрива, а також хімічні засоби боротьби з бур'янами,

хворобами і шкідниками не використовуються. Повторність досліду одноразова. За весь історичний період висівали 9 сортів жита озимого.

До 1930 року норма висіву насіння становила 90 кг/га. З 1930 по 1972 рр. ділянка була поділена на дві половини, на одній із них жито сіяли за старою нормою – 90 кг/га, а на другій – 150 кг/га. Середній урожай протягом 43 років за норми висіву 90 кг/га – 1,11 т/га, а за 150 кг/га – 1,25 т/га. З 1972 року введена сучасна норма висіву 6,0 млн. схожих насінин на гектар. Насіння щорічно поновлюється. Сорти змінюються тільки після виходу у тираж попереднього.

Результати досліджень. За 132 роки досліджень урожайність зерна жита озимого становить 1,19 т/га, а соломи 2,80 т/га. Максимальну продуктивність спостерігали у 1887 році – 2,38 т/га (сорт Пробштейнське), у 1970 році – 2,28 т/га (сорт Харківське 55) і у 1991 році – 2,26 т/га (сорт Харківське 78). Мінімальною врожайність жита була у 1954 році – 0,15 т/га (сорт Петкуське) та у 2016 році – 0,16 т/га (сорт Хамарка).

Визначення динаміки вмісту гумусу в ґрунті на протязі років вирощування беззмінного жита дала можливість встановити, що за 127 років втрати його в 0–20 см шарі ґрунту становили 0,55 % або 136,5 т/га. Так, якщо у 1888 році вміст гумусу дорівнював 2,83 %, то в 1900 році – 2,63 %, 1945 – 2,30 %, 1948 – 2,15 %, 1955і – 2,20 %, 1957 – 2,44 %, 1981 – 2,56 %, 1991 – 2,54 %, 2001 – 2,47 %, 2014 – 2,08 %, 2016 році – 2,30 %.

Слід відмітити, що величина вмісту гумусу у ґрунті на протязі весняно-літнього періоду, показник також не статичний і змінюється за цей час в абсолютних величинах. Це підтверджується результатами агрохімічних аналізів зразків, відібраних у різну пору із шару ґрунту 0–20 см у 2015 р., на закріплених ділянках (табл. 3.1). Так, якщо у квітні вміст гумусу становив 2,52 %, то у липні зменшився до 2,22 %, а вже у вересні зріс до 2,60 %. Ці результати є цілком логічними, так як на величину цього показника мають вплив природні фактори, і зокрема водний та температурний режими ґрунту, які безпосередньо впливають на інтенсивність гідролізу та синтезу органічної речовини в ньому. З іншого боку

рослини у різні фази свого розвитку з неоднаковою інтенсивністю споживають елементи живлення з ґрунту. Все це безпосередньо впливає на його динаміку.

За останні роки досліджень змінюються і якісні показники гумусу, як у 0–20 так і у 21–40 см шарі ґрунту, і зокрема співвідношення між вуглецем гумінових і фульво-кислот. Так, якщо у 1964 році відповідно до шару ґрунту цей показник дорівнював 1,15 і 1,26 од., то у 1979 році – 0,93 і 1,16 од., а у 2012 році – 0,93 і 0,99 од.

Таблиця 3.1

**Склад гумусу ділянки ґрунту за беззмінної сівби жита озимого**

| Показники                                                     | Роки           |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                               | 1964           |       | 1979  |       | 2012  |       |
|                                                               | шар ґрунту, см |       |       |       |       |       |
|                                                               | 0–20           | 21–40 | 0–20  | 21–40 | 0–20  | 21–40 |
| Вміст гумусу, %                                               | 2,35           | 1,76  | 2,26  | 1,84  | 2,33  | 1,81  |
| Вуглець органічний у ґрунті                                   | 1,47           | 1,02  | 1,30  | 1,97  | 1,42  | 1,19  |
| Вуглець в 0,1Н Н <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                 | 0,066          | 0,056 | 0,095 | 0,072 | 0,088 | 0,069 |
| Вуглець в N <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + NaOH | 0,659          | 0,465 | 0,599 | 0,486 | 0,613 | 0,472 |
| Вуглець гумінових кислот                                      | 0,353          | 0,258 | 0,288 | 0,261 | 0,307 | 0,234 |
| Вуглець фульвокислот                                          | 0,306          | 0,210 | 0,311 | 0,225 | 0,329 | 0,236 |
| Співвідношення вуглецю гумінових кислот до фульвокислот       | 1,15           | 1,26  | 0,930 | 1,16  | 0,930 | 0,990 |

Величини показників кислотності ґрунту по роках були відносно стабільними. У 1964 році рН сольової витяжки становив 5,5; гідрологічна кислотність 2,4 мг-екв. на 100 г ґрунту і у 1982 – відповідно 4,9 та 3,6; 1990 р. – 5,4 та 3,1; 2006 – 4,7 та 3,0; 2014 – 5,4 та 3,3 мг-екв. на 100 г ґрунту.

Вміст легкозасвоюваних поживних речовин показник динамічний, і у той же час зміни його проходять на відносно стабільному рівні (табл.3.2). Так, якщо у 1964 році вміст рухомого фосфору та обмінного калію (за Чириковим) у 0–10 см шарі ґрунту становив 131 і 123 мг/кг ґрунту, то через 26 років, у 1990 році значення вище приведених показників практично не зазнали змін і знаходилися відповідно у таких величинах 132 та 138 мг/кг ґрунту. За даними агрохімічних аналізів у 2002 році вміст рухомого фосфору і обмінного калію у шарах ґрунту 0–20 і 21–

40 см, становив 66 і 118 та 166 і 142 мг/кг ґрунту, але уже у 2014 році вміст цих елементів живлення дещо змінився і вже відповідно дорівнював 97 і 71 та 192 і 140 мг/кг ґрунту.

Таблиця 3.2

**Динаміка агрохімічних показників темно-сірого ґрунту за  
вирощування беззмінного жита**

| Шар ґрунту, см | Вміст на абсолютно сухий ґрунт, мг/кг |                               |                  | N загальний, % | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> загальний, мг/кг | рН сольове | Гідролітична кислотність, мг-екв./100 г |
|----------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------|------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|
|                | N легко-гідролізований                | за Чириковим                  |                  |                |                                                |            |                                         |
|                |                                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                |                                                |            |                                         |
| 1964           |                                       |                               |                  |                |                                                |            |                                         |
| 0–10           | 95                                    | 131                           | 123              | —              | —                                              | 5,5        | 2,4                                     |
| 1981           |                                       |                               |                  |                |                                                |            |                                         |
| 0–10           | 98                                    | 123                           | 197              | —              | —                                              | 4,9        | 3,6                                     |
| 1990           |                                       |                               |                  |                |                                                |            |                                         |
| 0–10           | 104                                   | 132                           | 138              | —              | —                                              | 5,4        | 3,1                                     |
| 2002           |                                       |                               |                  |                |                                                |            |                                         |
| 0–20           | 98                                    | 66                            | 166              | 0,141          | 884                                            | —          | —                                       |
| 21–40          | 59                                    | 68                            | 142              | 0,102          | 806                                            | —          | —                                       |
| 2003           |                                       |                               |                  |                |                                                |            |                                         |
| 0–20           | 91                                    | 79                            | 200              | 0,153          | 940                                            | 4,7        | 3,8                                     |
| 21–40          | 60                                    | 66                            | 152              | 0,132          | 987                                            | 4,7        | 3,8                                     |
| 2010           |                                       |                               |                  |                |                                                |            |                                         |
| 0–20           | 88                                    | 101                           | 184              | 0,139          | 785                                            | 4,8        | 3,7                                     |
| 21–40          | 64                                    | 64                            | 165              | 0,120          | 801                                            | 4,6        | 3,8                                     |
| 2014           |                                       |                               |                  |                |                                                |            |                                         |
| 0–20           | 88                                    | 97                            | 192              | 0,148          | 823                                            | 5,4        | 3,3                                     |
| 21–40          | 65                                    | 71                            | 140              | 0,111          | 724                                            | 4,6        | 3,5                                     |

Кількість легкогідролізованого азоту за роками суттєво не змінювалася. Зокрема у 1964 та 1990 роках у 0–10 см шарі ґрунту вміст цього елементу відповідно дорівнював 95 і 104 мг/кг ґрунту, а у 2002 і 2014 рр. у 0–20 см шарі ґрунту був практично на тому ж самому рівні – 93 і 98 мг/кг ґрунту.

Аналогічна закономірність спостерігалась і за вмістом валових форм азоту і фосфору у ґрунті. Так, якщо у 2002 р. у 0–20 і 21–40 см шарах ґрунту загального азоту і фосфору у наявності було 0,141 % і 884 мг/кг, то у 2014 році вміст цих поживних елементів практично не змінився і був на рівні 0,148 % і 823 мг/кг.

Лабораторні аналізи зразків ґрунту на вміст неорганічних елементів показують їх різну динаміку протягом 1969, 1982 та 2014 років (табл. 3.3).

**Вміст неорганічних елементів у ґрунті за беззмінного  
виращування жита озимого**

| Неорганічні<br>елементи | Вміст, ммоль/100 г ґрунту |         |         |
|-------------------------|---------------------------|---------|---------|
|                         | 1969 р.                   | 1982 р. | 2014 р. |
| Li                      | 31,2                      | 18,2    | 14,8    |
| Be                      | 6,1                       | 3,2     | 2,2     |
| Na                      | 185                       | 168     | 151     |
| Mg                      | 3815                      | 3717    | 3710    |
| K                       | 4997                      | 4869    | 5195    |
| Ca                      | 3913                      | 3756    | 3706    |
| V                       | 38,7                      | 40,0    | 36,7    |
| Cr                      | 36,5                      | 36,5    | 35,0    |
| Mn                      | 928                       | 856     | 833     |
| Fe                      | 17785                     | 18439   | 17054   |
| Co                      | 9,0                       | 9,2     | 8,7     |
| Ni                      | 11,8                      | 9,8     | 8,4     |
| Cu                      | 20,1                      | 17,7    | 20,2    |
| Zn                      | 55,5                      | 50,2    | 56,2    |
| Ga                      | 38,7                      | 38,7    | 36,2    |
| Rb                      | 44,3                      | 41,6    | 41,3    |
| Sr                      | 32,7                      | 33,2    | 31,1    |
| Mo                      | 1,2                       | 0,7     | 0,6     |
| Ag                      | 0,4                       | 0,3     | 0,3     |
| Cd                      | 0,4                       | 0,3     | 0,3     |
| Cs                      | 3,1                       | 2,9     | 2,7     |
| Ba                      | 148                       | 144     | 150     |
| Tl                      | 0,7                       | 0,4     | 0,3     |
| Pb                      | 12,7                      | 12,7    | 13,1    |
| Bi                      | 0,3                       | 0,2     | 0,2     |

Рівень таких елементів, як Li, Mo, Ti і Be зменшився у ґрунті за 45 років у 2,1; 2,8; 2,3 і 2,8 рази, а з динамікою Na, Cg, Ag, Bi цей процес відбувався не так інтенсивно, їх поменшало у 1,2; 1,3; 1,3; 1,5 рази, тоді як наявність інших елементів живлення за цей період практично не змінювалася.

Проведений облік шкідників на беззмінному посіві жита озимого показав, що їх чисельність по роках змінювалась у великих межах. Так динаміка їх розмноження була неоднаковою, і зокрема наявність трипсів варіювала у таких величинах від нуля у 2003 році до 102,5 шт./колос у 2004 році, злакової попелиці від 11,0 у

2003 році до 65,2 шт./колос у 2004 році, клопа черепашки – від 1,0 у 2003 році до 2,4 шт./м<sup>2</sup> у 2014 році, трав'яного клопа – від 4,7 у 2004 році до 10,0 шт./м<sup>2</sup> у 2003 році і хлібної блохи – від 2,7 у 2004 році до 7,0 шт./м<sup>2</sup> у 2003 році (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Склад фітофагів за вирощування жита озимого**

| Видовий<br>склад<br>фітофагів | Чисельність шкідників у фазу молочно-воскової стиглості |                         |                   |                         |                   |                         | ЕПШ                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                               | 2003                                                    |                         | 2004              |                         | 2014              |                         |                             |
|                               | беззмінне<br>жито                                       | сівозміна<br>(контроль) | беззмінне<br>жито | сівозміна<br>(контроль) | беззмінне<br>жито | сівозміна<br>(контроль) |                             |
| Трипси                        | 0                                                       | 15,0                    | 102,5             | 91,2                    | 48,1              | 43,4                    | 40–50<br>шт./колос          |
| Злакова<br>попелиця           | 11,0                                                    | 41,0                    | 52,5              | 65,2                    | 40,1              | 50,4                    | 20–30<br>шт./колос          |
| Клоп<br>черепашка<br>(імаго)  | 1,0                                                     | 6,0                     | 1,5               | 3,2                     | 2,4               | 4,5                     | 4–6<br>шт./м <sup>2</sup>   |
| Трав'яний<br>клоп             | 10,0                                                    | 3,0                     | 4,7               | 5,5                     | 6,2               | 6,1                     | 10–12<br>шт./м <sup>2</sup> |
| Хлібна<br>блоха               | 7,0                                                     | 10,0                    | 2,7               | 0                       | 4,5               | 2,0                     | 20–30<br>шт./м <sup>2</sup> |

Погодні умови за роки підрахунку шкідників різнилися між собою (табл. 3.5). Так, найменша кількість опадів протягом сільськогосподарського року за період проведення спостережень, була у 2014 році – 548,6 мм, а у 2003, 2004 роках цей показник відповідно дорівнював 622,0 і 619,4 мм. За осінньо-літню вегетацію він відповідно дорівнював 379,1; 421,8 і 429,6 мм.

Таблиця 3.5

**Погодні умови у роки проведення обстежень**

| Роки | Кількість опадів, мм |                  |                |        | Середня температура, °С |                  |                |         |
|------|----------------------|------------------|----------------|--------|-------------------------|------------------|----------------|---------|
|      | за с.-г. рік         | за вегетацію     |                |        | за с.-г. рік            | за вегетацію     |                |         |
|      |                      | вересень-жовтень | квітень-липень | всього |                         | вересень-жовтень | квітень-липень | середнє |
| 2003 | 622,0                | 135,5            | 286,3          | 421,8  | 7,1                     | 11,3             | 16,1           | 13,7    |
| 2004 | 619,4                | 148,2            | 281,4          | 429,6  | 7,5                     | 10,9             | 14,9           | 12,9    |
| 2014 | 548,6                | 144,2            | 234,9          | 379,1  | 9,5                     | 10,3             | 17,1           | 13,7    |

Середня температура повітря за сільськогосподарський рік найвищою була у 2014 році – 9,5°C, тоді як у 2003 і 2004 роках знаходилась практично на одному рівні – 7,1 і 7,5°C, а середня за вегетацію, відповідно 13,7; 13,7 і 12,9°C.

Із наведених показників можна зробити висновок, що погодні умови в такому діапазоні, якими вони були у роки спостережень, не мали суттєвого впливу на кількісний склад шкідників. Економічний поріг шкодочинності у деякі роки був перевищений такими шкідниками, як трипси, злакова попелиця, клоп черепашка (імаго). На відносну стабілізацію розповсюдження шкідників на беззмінному посіві жита озимого, на наш погляд, мали вплив ряд чинників, і зокрема поряд з розповсюдженням шкідників, динамічне розмноження і їх антагоністів.

Слід зазначити, що за відсутності хімічного захисту рослин, посіви жита були забур'янені, але у той же час по роках проходила зміна переважаючих видів сегетальної рослинності та ступінь їх забур'яненості (табл. 3.6). Облік бур'янів свідчить про суттєве збільшення їх кількості з 454 шт./м<sup>2</sup> у середньому за 2005–2007 роки до 607 шт./м<sup>2</sup> у 2008–2010 роки. У цілому, за останні 3 роки забур'яненість посіву зросла порівняно із попереднім періодом на 33,7 %.

Серед домінуючих видів бур'янів значно зросла кількість ромашки непахучої (*Matricaria perforata* Merat) – з 79,9 до 218,5 шт./м<sup>2</sup> або на 173,5 %, волошки синьої (*Centaurea cynus* L.) – з 55,8 до 78,3 шт./м<sup>2</sup> або на 40,3 %, фіалки польової (*Viola arvensis* Murr.) – з 30,0 до 64,3 шт./м<sup>2</sup>.

Кількість менш поширених бур'янів знаходилася на рівні 9,7–21,8 шт./м<sup>2</sup>. До них належать: рутка дзьобата (*Fumaria rostellata* Knaf), рутка Шлейхера (*Fumaria schleicherii* Soy. Willem), меландрім білий (*Melandrium album* (Mill.) Garke), стелюшок польовий (*Spergularia arvensis* L.), лобода гібридна (*Chenopodium hybridum* L.), кучерявець Софії (*Descurainia sophii* (L.) Webb ex Prantl), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), горобейник лікарський (*Lithospermum arvensis* L.), незабудка польова (*Myosotis arvensis* (L.)), сухоребрик Лезеліїв (*Sisymbrium loeselii* L.), фалопія березкова (*Fallopia convolvulus* (L.) Love), спориш звичайний (*Polydum aviculare* L.), горошок брудний (*Vicia sordid* Waldstet Kit.), глуха кропива стеблообгортна (*Lamium amplexicaule* L.), берізка польова (*Convolvulus*

arvense L.), будяк щетинистий, осот рожевий (*Cirsium setosum* (Wild.) Besser), трюхреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum* (L) Sch. Bip.

Таблиця 3.6

**Видовий склад домінуючих видів бур'янів за  
беззмінного вирощування жита озимого**

| Види бур'янів                                             | Розповсюдження, % |            |            |            |            |            |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                                           | 2005              | 2006       | 2007       | 2008       | 2009       | 2010       |
| Часник дикий<br><i>Allium ursinum</i> L.                  | 16,5              | 31,5       | 13,2       | 0          | 13,0       | 19,4       |
| Ромашка непахуча<br><i>Matricaria perforate</i> Merat     | 21,0              | 25,5       | 6,3        | 35,3       | 47,6       | 25,1       |
| Горошок мишачий<br><i>Vicia cracca</i> L.                 | 9,3               | 12,4       | 8,5        | 7,7        | 5,9        | 4,5        |
| Хрінниця крупновидна<br><i>Lepidium draba</i> L.          | 2,6               | 3,4        | 5,8        | 1,6        | 1,2        | 0,8        |
| Сокирки польові<br><i>Delphinium consolida</i> L.         | 1,7               | 6,9        | 11,3       | 9,0        | 0,3        | 5,5        |
| Талабан польовий<br><i>Thlaspi arvense</i> L.             | 18,2              | 4,3        | 0,5        | 4,0        | 0,5        | 6,3        |
| Фіалка польова<br><i>Viola arvensis</i> Murr.             | 7,9               | 1,7        | 10,2       | 13,6       | 7,8        | 10,8       |
| Грицики звичайні<br><i>Capsella bursa-pastoris</i> L.Med. | 13,2              | 0          | 0,8        | 1,5        | 3,0        | 0,3        |
| Волошка синя<br><i>Centaurea cynus</i> L.                 | 1,2               | 4,5        | 31,3       | 16,0       | 3,7        | 19,0       |
| Інші види                                                 | 8,4               | 9,8        | 11,7       | 11,1       | 16,7       | 8,2        |
| <b>Загальна кількість, шт./м<sup>2</sup></b>              | <b>418</b>        | <b>580</b> | <b>364</b> | <b>543</b> | <b>640</b> | <b>638</b> |

Спостереження показують, що з полів Полтавщини, зокрема і посіву беззмінного жита, зникли ряд звичайних для кінця дев'ятнадцятого століття бур'янів – куколь (*Agrostemana githago* L.), курай (*Salgola* L.). А таких бур'янів, як горошок мишачий (*Vicia cracca* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), волошка синя (*Centaurea cyanus* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.) дещо поменшало у живому музеї фітоценозу. Разом з тим, зросла кількість незабудки дрібноквіткової (*Myositis micrantha* Pall.), сокирок польових (*Delphinium consolida* L.), підмаренника чіпкого (*Galium aparine* L.).

Динаміка продуктивності жита озимого за беззмінного посіву на протязі 132-х років була різною (табл. 3.7., дод. 5). Так, якщо на протязі перших десяти років (1885–1894 рр.) середній урожай зерна жита озимого сорту Пробштейнське

становив 1,05 т/га, за максимальної і мінімальної його продуктивності 2,38 і 0,65 т/га, за наступні 10 років ці показники цього ж сорту були меншими і відповідно дорівнювали 0,82; 2,15 і 0,45 т/га. За наступні три роки (1905–1907 рр.) продуктивність його знаходилась на рівні 0,88; 1,17; 0,35 т/га.

Надалі сорт жита Петкуське вирощувався на протязі довготривалого періоду часу (50 років) з 1911 по 1960 роки. Найвищий середній урожай зерна жита за цей період спостерігався в останні роки його вирощування (1955–1960 рр.) і він дорівнював 1,39 т/га, тоді як в інші періоди він знаходився у межах від 1,01 т/га (1935–1944 рр.) до 1,25 т/га (1945–1954 рр.).

Із зміною сортів продуктивність жита озимого була у динамічному стані. Так, якщо врожай зерна по мірі їх заміни, у сорту Пробштейнське дорівнював 1,19 т/га, то Харківського 194 – 0,93 т/га, Харківського 55, 78, 88, 95 відповідно 1,51; 1,58; 1,15 і 0,95 т/га. Це ще раз підтверджує, що заміна сорту у процесі проведення досліджень на більш продуктивний, з кращим генетичним потенціалом, суттєво не впливає на підвищення величини врожаю зерна жита озимого за беззмінного посіву.

Таблиця 3.7

**Рівень продуктивності жита озимого за беззмінного вирощування, т/га**

| Період<br>у часі,<br>роки | Сорт           | Роки<br>збирання | Тривалість<br>виросування<br>сорту | Урожайність сорту, т/га |      |         | Урожайність за 10 років<br>виросування, т/га |      |         |      |      |      |
|---------------------------|----------------|------------------|------------------------------------|-------------------------|------|---------|----------------------------------------------|------|---------|------|------|------|
|                           |                |                  |                                    | Max                     | Min  | Середня | Max                                          | Min  | Середня |      |      |      |
| 1885-1894                 | Пробштейнське  | 1885-1894        | 10                                 | 2,38                    | 0,35 | 1,17    | 2,38                                         | 0,65 | 1,05    |      |      |      |
| 1895-1904                 | Пробштейнське  | 1895-1904        | 10                                 |                         |      |         | 2,15                                         | 0,45 | 0,82    |      |      |      |
| 1905-1914                 | Пробштейнське  | 1905-1907        | 3                                  |                         |      |         | 1,66                                         | 1,15 | 1,36    | 1,66 | 0,35 | 1,13 |
|                           | Полтавське     | 1908-1910        | 3                                  |                         |      |         |                                              |      |         |      |      |      |
|                           | Петкуське      | 1911-1914        | 4                                  |                         |      |         |                                              |      |         |      |      |      |
| 1915-1924                 | Петкуське      | 1915-1924        | 10                                 | 1,89                    | 0,75 | 1,37    |                                              |      |         | 1,70 | 0,29 | 1,17 |
| 1925-1934                 | Петкуське      | 1925-1934        | 10                                 |                         |      |         |                                              |      |         | 1,83 | 0,40 | 1,02 |
| 1935-1944                 | Петкуське      | 1935-1944        | 10                                 |                         |      |         |                                              |      |         | 1,69 | 0,26 | 1,01 |
| 1945-1954                 | Петкуське      | 1945-1954        | 10                                 |                         |      |         |                                              |      |         | 1,73 | 0,15 | 1,25 |
| 1955-1964                 | Петкуське      | 1955-1960        | 6                                  |                         |      |         | 1,89                                         | 0,75 | 1,20    |      |      |      |
|                           | Харківське 194 | 1961-1964        | 4                                  |                         |      |         |                                              |      |         | 1,02 | 0,78 | 0,93 |
| 1965-1974                 | Харківське 55  | 1965-1974        | 10                                 | 2,28                    | 1,21 | 1,51    | 2,24                                         | 0,59 | 1,46    |      |      |      |
| 1975-1984                 | Харківське 55  | 1975-1982        | 8                                  |                         |      |         | 2,26                                         | 0,7  | 1,58    | 2,28 | 1,21 | 1,69 |
|                           | Харківське 78  | 1983-1984        | 2                                  |                         |      |         |                                              |      |         |      |      |      |
| 1985-1994                 | Харківське 78  | 1985-1992        | 8                                  | 1,40                    | 0,56 | 1,15    | 2,03                                         | 0,70 | 1,40    |      |      |      |
|                           | Харківське 88  | 1993-1994        | 2                                  |                         |      |         |                                              |      |         |      |      |      |
| 1995-2004                 | Харківське 88  | 1995-1998        | 4                                  | 1,79                    | 0,34 | 0,95    | 1,79                                         | 0,50 | 1,07    |      |      |      |
|                           | Харківське 95  | 1999-2004        | 6                                  |                         |      |         |                                              |      |         |      |      |      |
| 2005-2014                 | Харківське 95  | 2005-2009        | 5                                  | 2,03                    | 0,89 | 1,45    | 2,03                                         | 0,39 | 1,09    |      |      |      |
|                           | Хамарка        | 2010-2014        | 5                                  |                         |      |         |                                              |      |         |      |      |      |
| 2015-2016                 | Хамарка        | 2015-2016        | 2                                  |                         |      |         |                                              | 1,17 | 0,67    |      |      |      |

Середній урожай зерна жита озимого за 132 роки становив 1,19 т/га

Спостереження за рівнем продуктивності жита озимого за беззмінного посіву показують, що хоча ця величина на протязі всього періоду проведення експерименту змінювалася несуттєво, але разом з тим, в окремі роки ці показники мають між собою і великі розбіжності.

Найвищу врожайність зерна жита озимого в абсолютних величинах за беззмінного посіву спостерігали у 1887, 1983, 1982 роках, і вона знаходилась у межах 2,38; 2,26; 2,24 т/га, а найнижчою – у 1954, 2016, 1924 роках, відповідно 0,15; 0,16; 0,29 т/га (табл. 3.8, дод. 6).

Таблиця 3.8

**Урожайність жита озимого за беззмінного посіву**

| Роки         | Урожайність,<br>т/га | Температура, °С |                           | Кількість опадів, мм |                           |
|--------------|----------------------|-----------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|
|              |                      | за с.-г. рік    | за вегетаційний<br>період | за с.-г. рік         | за вегетаційний<br>період |
| максимальний |                      |                 |                           |                      |                           |
| 1987         | 2,38                 | 7,3             | 13,8                      | 629                  | 412                       |
| 1983         | 2,26                 | 8,8             | 15,3                      | 466                  | 273                       |
| 1982         | 2,24                 | 7,5             | 13,1                      | 500                  | 320                       |
| мінімальний  |                      |                 |                           |                      |                           |
| 1954         | 0,15                 | 6,8             | 15,3                      | 469                  | 286                       |
| 2016         | 0,16                 | 9,9             | 14,6                      | 656                  | 221                       |
| 1924         | 0,29                 | 6,5             | 15,3                      | 421                  | 281                       |

При вивченні кореляційних взаємозв'язків між рівнем продуктивності жита озимого і погодними умовами у різні пори року, встановлено, що вони знаходяться в широкому діапазоні від прямого до зворотного. Коефіцієнт кореляції між величиною врожаю зерна жита озимого і температурним режимом був різний і зокрема, в цілому за вегетацію він становив (-0,43), за осінь (-0,14) та за весняно-літній (-0,79) і ці показники між собою були зворотними, а за рік у цілому і за зиму 0,34 і 0,56 – прямими з середнім ступенем взаємозв'язку.

Тісний кореляційний зв'язок відмічений між величиною врожаю і кількістю опадів за передпосівний і посівний періоди та у перші фази росту і розвитку рослин жита озимого, і зокрема ці показники становили за липень–серпень (0,94), вересень–жовтень (0,81) і за липень–листопад (0,92), тоді як у цілому за вегетацію цієї культури – середній (0,54) і за рік слабкий (0,03), а за весняно–літній період – зворотній (-0,31).

## Висновки

1. Полтавський багаторічний експеримент із вирощування беззмінного жита озимого продовжується на протязі 133 років. Він безумовно, не втратив своєї актуальності із наукової точки зору і сьогодні. Результати таких тривалих у часі досліджень широко використовуються при вирішенні фундаментальних питань землеробства, для глибоких комплексних досліджень, демонстрації ролі основних факторів і умов життя рослин.

2. За довготривалого проведення цього експерименту істотно змінилися сегетальна рослинність, як кількість, так і її видовий склад. У посівах домінують фіалка польова (*Viola arvensis* L.), ромашка непахуча (*Matricaria perforate* L.), волошка синя (*Centaurea cyanus* L.).

3. Економічний поріг шкодочинності трипсів, злакової попелиці, клопа черепашки (імаго) був різним по роках. А це, на нашу думку, пов'язано з тим, що для різних шкідників для їх інтенсивного розмноження створюються комфортні умови за різних погодних умов.

4. На відносну стабілізацію розповсюдження шкідників на беззмінному посіві жита озимого, на наш погляд, мали вплив ряд чинників і зокрема, поряд з розповсюдженням шкідників, динамічне розмноження і їх антагоністів.

5. Середній урожай зерна цієї культури за 132 роки спостережень становив 1,19 т/га. Рівень продуктивності культури змінювався залежно від міри сприятливості погодних умов року, якості підготовки ґрунту та вмісту продуктивної вологи в посівному його шарі на час сівби, ступеня забур'яненості, інтенсивності хвороб та кількості шкідників у посівах.

6. Заміна сорту жита озимого у процесі проведення досліджень на більш продуктивний, з кращим генетичним потенціалом, суттєво не впливала на підвищення величини його врожаю.

7. Спостереження за рівнем продуктивності жита озимого за беззмінного посіву показують, що хоча ця величина на протязі всього періоду проведення експерименту змінювалася і не значно, але разом з тим, в окремі роки ці показники мають між собою великі розбіжності.

### 3.2. Беззмінний посів пшениці озимої

Номер атестату: 61

Рік закладки: 1964 р.

Географічні координати: широта 49°40' пн. ш.,

довгота 34°57' сх. д.,

Висота над рівнем моря: 131 м.

Мета досліджень: Виявити зміни властивостей ґрунту, які відбуваються протягом тривалого проміжку часу під дією беззмінного вирощування пшениці озимої та агрохімічних прийомів за кліматичних умов Лівобережного Лісостепу України, що безпосередньо або опосередковано впливають на продуктивність культури.

Основні завдання:

- визначити вплив беззмінних посівів пшениці озимої на динаміку основних показників родючості ґрунту;
- встановити рівень забур'яненості посівів, заселення їх шкідниками та поширення хвороб за монокультури пшениці озимої.

Ґрунт – чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий на лесовій породі;

Схема дослідів: 1. Без добрив; 2, 3. – гній + NPK;

Сівозміна: беззмінний посів;

Загальна площа під дослідом: 0,864 га;

Ґрунт дослідного поля характеризується такими основними агрохімічними та агрофізичними показниками: вміст гумусу – 4,9–5,2%; азоту, що легко гідролізується (за Тюріним та Коновою – 119,1–127,1 мг/кг;  $P_2O_5$  в оцтовокислій витяжці (за Чириковим) – 100,0–131,0 мг/кг; обмінного калію (за Масловою) – 171,0–200,0 мг/кг ґрунту. Щільність ґрунту – 1,05–1,17 г/см<sup>3</sup>. Загальна шпаруватість – 55,5–59,8. Найменша польова вологоємність – 29,2–31,5 %. Повна вологоємність – 39 %. Діапазон активної вологи – біля 25 мм. Вологість розриву капілярних зв'язків – 20–22 %.

У досліді висівалися такі сорти: Миронівська 808 (1964–1974 рр.), Одеська 51 (1975–1985 рр.), Чайка (1986–1989 рр.), Альбатрос одеський (1990–1996 рр.), Коломак 5 (1997–2000 рр.), Одеська 267 (2001–2002 рр.), Ніконія (2003 р.), Донська напівкарликова (2004 р.), Селянка (2005 р.), Васирина (2006–2010 рр.), Вдала (2011–2013 рр.), Ужинок (2014 р.), Ватажок (2015–2017 рр.).

**Результати досліджень.** Проаналізовані результати досліджень показують, що за вирощування пшениці озимої як монокультури і в сівозміні з різними системами удобрення, такі показники як твердість ґрунту суттєво не відрізнялися між собою, хоча по горизонтах ґрунту була деяка відмінність між ними. Особливо ця тенденція спостерігалася до глибини 25 см (табл. 3.9).

Якщо за вирощування пшениці озимої як монокультури, на ділянках без добрив (контроль) ці величини знаходились у межах від 5,4 кг/см<sup>2</sup> (0–5 см) до 22,0 кг/см<sup>2</sup> (21–25 см), то у сівозміні – відповідно до горизонтів ґрунту – від 5,9 до 21,8 кг/см<sup>2</sup>. На більшій глибині (26–30 см) цей показник в абсолютних величинах був вищим за вирощування пшениці у сівозміні, ніж на постійному місці. Так, на неудобрених ділянках (контроль) його величина була більшою на 14,4 кг/см<sup>2</sup>, а на удобрених – на 6,6 кг/см<sup>2</sup>.

Таблиця 3.9

**Вплив способів вирощування пшениці озимої (сівозміна, монокультура)  
на твердість ґрунту, г/см<sup>2</sup>**

| Шар ґрунту, см | Спосіб вирощування | Системи удобрення     |                                                                                                                                                                              |         |
|----------------|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                |                    | без добрив (контроль) | гній 30 т/га 1 раз в три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> (монокультура) післядія гною + N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> – (сівозміна) | переліг |
| 0–5            | беззмінний посів   | 5,4                   | 2,1                                                                                                                                                                          | 10,2    |
|                | сівозміна          | 5,9                   | 2,8                                                                                                                                                                          |         |
| 5–10           | беззмінний посів   | 17,6                  | 17,1                                                                                                                                                                         | 13,1    |
|                | сівозміна          | 16,7                  | 17,2                                                                                                                                                                         |         |
| 11–15          | беззмінний посів   | 22,4                  | 20,5                                                                                                                                                                         | 15,8    |
|                | сівозміна          | 22,1                  | 20,3                                                                                                                                                                         |         |
| 16–20          | беззмінний посів   | 22,4                  | 26,1                                                                                                                                                                         | 17,0    |
|                | сівозміна          | 26,0                  | 21,5                                                                                                                                                                         |         |
| 21–25          | беззмінний посів   | 22,0                  | 22,9                                                                                                                                                                         | 18,2    |
|                | сівозміна          | 21,8                  | 21,5                                                                                                                                                                         |         |
| 26–30          | беззмінний посів   | 21,6                  | 24,9                                                                                                                                                                         | 18,2    |
|                | сівозміна          | 36,0                  | 31,5                                                                                                                                                                         |         |

З глибиною по профілю ґрунту твердість його зростала незалежно від системи вирощування та удобрення.

На перелозі за природних умов цей показник із глибиною збільшувався, але зростання його відбувалося менш інтенсивно і помірніше, ніж за впливу антропогенних факторів. Так, якщо у шарах ґрунту від 0 до 30 см у природних умовах величина показника його твердості збільшилася на 8,0 кг/см, то за вирощування пшениці озимої як монокультура і у сівоzmіні – на 16,2 та 30,1 кг/см<sup>2</sup>, відповідно.

Порівнюючи показники інтенсивності та економії використання води із ґрунту рослинами пшениці озимої, слід відмітити, що коефіцієнт водоспоживання за беззмінного його посіву на удобрених ділянках становив 34,3 м<sup>3</sup>/т, тоді як на неудобрених (контроль) він був значно вищим і дорівнював 52,1 м<sup>3</sup>/т, а у сівоzmіні за комбінованої системи основного обробітку ґрунту, відповідно, дорівнював 17,0 і 22,7 м<sup>3</sup>/т, за поверхневої – 13,9 і 22,9 м<sup>3</sup>/т (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

**Вологозабезпеченість метрового шару ґрунту та водоспоживання різних агроценозів під впливом антропогенних і природних факторів**

| Варіант                                              | Система удобрення, обробітку ґрунту                                             | Сумарна вологозабезпеченість, мм | Запаси води перед збиранням, мм | Загальні витрати води за вегетацію, мм | Урожайність біомаси, т/га | Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /т |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|
| Переліг – різнотрав'я                                | -                                                                               | 283,6                            | 64,7                            | 218,9                                  | 7,50                      | 292                                          |
| Пшениця озима – беззмінний посів                     | Без добрив (контроль)                                                           | 240,2                            | 61,4                            | 178,8                                  | 2,88                      | 521                                          |
|                                                      | Гній 30 т/га 1 раз у три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | 243,9                            | 51,0                            | 192,9                                  | 5,62                      | 343                                          |
| Пшениця озима – сівоzmіна (після кукурудзи на силос) | Без добрив (контроль)                                                           | 244,1/229,9                      | 82,5/67,2                       | 161,6/162,7                            | 7,11/4,94                 | 227/229                                      |
|                                                      | Гній 30 т/га 1 раз в три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | 243,3/205,8                      | 68,0/53,5                       | 175,3/152,3                            | 10,34/10,96               | 170/139                                      |

На перелозі на вирощування 1т біомаси витрачалося 29,2 м<sup>3</sup> води.

На ділянках з довготривалим внесенням органічних і мінеральних добрив вміст валових і рухомих форм азоту, фосфору, калію був більшим, ніж на ділянках без добрив (контроль), як у верхньому шарі ґрунту, так і на більшій глибині (табл. 3.11, дод. 10).

Слід відмітити, якщо у 0–20 см шарі ґрунту на ділянках без добрив (контроль) вміст валових форм азоту і фосфору становив 0,255 % і 1314 мг/кг ґрунту, а легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору та обмінного калію 175,1; 148,9 і 172,2 мг/кг ґрунту, то на удобрених ділянках ці показники відповідно дорівнювали 0,284 %; 1537,0; 246,9; 170,6; 392,2 мг/кг ґрунту. Із глибиною ці величини у ґрунті в абсолютних розмірах зменшувалися, але закономірність взаємозв'язку між впливом добрив та їх рівнем була аналогічною.

Таблиця 3.11

**Агрохімічна характеристика ґрунту за беззмінного посіву пшениці озимої**

| Система<br>удобрення                                                                     | Шар<br>ґрунту,<br>см | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>валовий,<br>мг/кг | N легко-<br>гідролізо-<br>ваний за<br>Корнфіл-<br>дом,<br>мг/кг | N валовий, % | за Чиріковим,<br>мг/кг        |                  | Гумус за<br>Нікітіним, % | Нг,<br>мг-екв.<br>на 100 г<br>ґрунту | рН    |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------|---------|
|                                                                                          |                      |                                                    |                                                                 |              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                          |                                      | водне | сольове |
| Без<br>добрив<br>(контроль)                                                              | 0-20                 | 1314                                               | 175,1                                                           | 0,255        | 148,9                         | 172,2            | 5,7                      | 4,1                                  | 6,4   | 5,8     |
|                                                                                          | 21-40                | 1264                                               | 145,4                                                           | 0,160        | 62,5                          | 121,9            | 5,0                      | 2,9                                  | 6,9   | 5,1     |
|                                                                                          | 41-60                | 954                                                | 99,2                                                            | 0,140        | 33,9                          | 95,8             | 3,6                      | 1,2                                  | 7,9   | 7,3     |
| Гній 30 т/га<br>1 раз в три<br>роки +<br>N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | 0-20                 | 1537                                               | 246,9                                                           | 0,284        | 170,6                         | 392,2            | 5,9                      | 4,6                                  | 6,4   | 5,5     |
|                                                                                          | 21-40                | 1274                                               | 172,1                                                           | 0,219        | 88,5                          | 160,0            | 5,2                      | 2,6                                  | 6,9   | 5,9     |
|                                                                                          | 41-60                | 1018                                               | 133,6                                                           | 0,166        | 83,7                          | 143,1            | 3,9                      | 1,2                                  | 7,5   | 7,2     |

Такі показники як вміст гумусу, гідролітична кислотність, рН водне, сольове у ґрунті за час проведення досліджень змінювалися як під впливом систем удобрення, так і по його профілю. Так, якщо гідролітична кислотність у верхньому 0–20 см шарі ґрунту була більшою на удобрених ділянках, ніж на неудобрених (контроль) на 0,5 одиниць, то у більш глибоких шарах ґрунту 21–40 і 41–60 см ці величини відповідно дорівнювали у абсолютних величинах 2,9 і 1,2 проти 2,6 і 1,2. Як показують приведені дані, із глибиною гідролітична кислотність, а також рН як водне, так і сольове, зменшувалося незалежно від системи удобрення.

Отримані результати досліджень показують, що рівень продуктивності пшениці озимої за беззмінного посіву, у цілому за роки проведення досліджень, суттєво не змінюється, в той же час спостерігається тенденція до її зростання незалежно від системи удобрення (дод. 7). Але у той же час, слід відмітити, що окремо по роках різниця цього показника була суттєвою (табл. 3.12). Так, якщо у середньому за друге десятиріччя (1974–1982 рр.) урожайність зерна пшениці озимої порівняно з першим десятиріччя (1964–1973 рр.) знаходилася практично на одному рівні, після реконструкції досліду та введення варіанту без добрив (контроль) у третьому десятиріччі його проведення (1983–1993 рр.) на удобрених ділянках, де на фоні мінеральних добрив гній вносився 1 раз в три роки, і в іншому варіанті, де органічне добриво вносилося кожний рік, цей показник у четвертому десятиріччі (1993–2002 рр.) знизився, відповідно, на 0,42 і 0,41 т/га.

У наступні періоди, відповідно по десятиріччях, він навіть зріс на 0,68; 0,72; 0,84 та 0,89; 0,91; 0,94 т/га.

Таблиця 3.12

**Продуктивність пшениці озимої за беззмінного вирощування, т/га**

| Роки                                  | Системи удобрення                               |                                                                                     |                                                                                    |                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                       | N <sub>20</sub> P <sub>20</sub> K <sub>20</sub> | гній 20 т/га<br>N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub>                     | гній 20 т/га<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub>                    | N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> |
| 1964–1973                             | 2,29                                            | 2,42                                                                                | 2,28                                                                               | 2,42                                            |
| 1974–1982                             | 2,24                                            | 2,36                                                                                | 2,24                                                                               | 2,30                                            |
| середнє                               | 2,27                                            | 2,39                                                                                | 2,26                                                                               | 2,36                                            |
| Системи удобрення після реконструкції |                                                 |                                                                                     |                                                                                    |                                                 |
|                                       | без добрив<br>(контроль)                        | гній 30 т/га<br>1 раз в 3 роки +<br>N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | гній 30 т/га 1<br>раз щорічно +<br>N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> |                                                 |
| 1983–1992                             | 2,43                                            | 3,29                                                                                | 3,37                                                                               |                                                 |
| 1993–2002                             | 2,10                                            | 2,87                                                                                | 2,96                                                                               |                                                 |
| 2003–2012                             | 3,11                                            | 4,01                                                                                | 4,21                                                                               |                                                 |
| 2013–2017                             | 3,32                                            | 4,20                                                                                | 4,31                                                                               |                                                 |
| середнє                               | 2,74                                            | 3,59                                                                                | 3,71                                                                               |                                                 |

Позитивна динаміка зростання врожайності зерна пшениці озимої з роками вирощування на постійній ділянці зумовлена дією багатьох чинників як антропогенного, так і природного походження, і зокрема, впровадженням нових

більш продуктивних, стійких до шкідників і хвороб сортів культури, оновленням технічних засобів для обробітку ґрунту і догляду за посівами, збиранням урожаю, які дозволяють якісніше виконувати передбачені технологією операції, а також збільшення CO<sub>2</sub> у атмосфері за рахунок промислових викидів та посиленням інсоляції. А найголовніше, на нашу думку, виходячи із результатів отриманого урожаю зерна, на протязі багатьох років свідчить, що ця культура за своїми генетичними особливостями може задовільно переносити вирощування її на одному місці.

На величину врожайності пшениці озимої за беззмінного посіву суттєвий вплив мали добрива. Так, у середньому період з 1983 по 2017 роки вони сприяли зростанню цього показника на різні величини (дод. 8).

Продуктивність пшениці озимої і її величина у великій мірі залежить також і від погодних умов року. Так, у 1995 році на неудобрених ділянках (контроль) урожай зерна пшениці озимої становив 1,77 т/га, тоді як на удобрених ділянках він був навіть нижчим – 1,60 і 1,42 т/га, при цьому середня температура за сільськогосподарський рік становила 9,4°C, сума опадів за цей період дорівнювала 648,9 мм, за весняно–літню вегетацію (квітень–липень) – 242,4 мм, окремо за квітень і травень тільки 13,3 і 12,6 мм, а разом за три місяці літа і осені (серпень, вересень, жовтень) – 16,2°C та 156,5 мм.

Найнижчою продуктивність пшениці озимої, в абсолютних величинах, за беззмінного посіву та за всі роки проведення досліджень на неудобрених ділянках (контроль) була у 1991 році (0,71 т/га), а найвища – у 2015 році (5,03 т/га), при цьому температурний і водний режими знаходилися, відповідно до фаз розвитку у таких величинах – 8,8 проти 9,4°C; 441,6 проти 482,0 мм; 217,2 проти 210,3 мм; 9,5 проти 38,9 мм; 89,5 проти 43,2 мм; 14,0 проти 14,8°C і 132,7 проти 111,0 мм.

Найменшим цей показник на удобрених ділянках був у 1999 році і дорівнював 1,00 і 1,51 т/га, а найвищим у 1990 році – 5,83 і 6,07 т/га відповідно з температурними і водними режимами, за відповідні періоди року – 8,5 проти 9,8°C; 455,9 проти 479,0 мм; 126,1 проти 198,9 мм; 29,2 проти 43,3 мм; 43,8 проти 55,4; 14,5 проти 15,1°C і 98,2 проти 156,2 мм (дод. 9).

Важливою характеристикою пшениці озимої, крім рівня врожайності, є якісні показники її зерна (табл. 3.13).

Якість отриманої клейковини у зерні за беззмінного вирощування пшениці озимої задовільно слабка, в той же час за вирощування у сівозміні вона була хорошою.

Таблиця 3.13

**Показники якості зерна пшениці озимої за беззмінного посіву і у сівозміні, середнє за 2010-2014 рр.**

| Спосіб вирощування | Системи удобрення                                                                  | Вміст сирої клейковини, % | ІДК  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|
| Беззмінний посів   | Без добрив (контроль)                                                              | 15,6                      | 91,2 |
|                    | N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> + гній 30 т/га<br>1 раз в три роки | 17,4                      | 91,7 |
|                    | N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> + гній 30 т/га<br>щорічно          | 17,2                      | 92,7 |
| Сівозміна          | N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub>                                    | 28,0                      | 63,1 |

**Динаміка популяції основних комах-шкідників за беззмінного посіву пшениці озимої.** На беззмінних посівах пшениці озимої для визначення щільності шкідників та встановлення рівня загрози від них, восени проводилися обліки, в результаті яких виявлено, що дані посіви заселяють такі небезпечні шкідники як совка озима та личинки жуків коваликів.

Під час проведення осінніх ґрунтових розкопок встановлено, що щільність гусениць совки озимої (*Agrotis segetum* Shiff) на цих посівах досить висока. У 2006 році їх щільність була найвищою за роки досліджень і становила 5,0 екз./м<sup>2</sup> (табл. 3.15). У наступні два роки цей показник був однаковим – на рівні 4,0 екз./м<sup>2</sup>. Середня їх щільність за час досліджень у беззмінних посівах була 4,3 екз./м<sup>2</sup>. Як бачимо, цей показник по роках був різним, хоча й спостерігається поступове його зниження, проте поріг шкодочинності він перевищує в усі роки досліджень.

Значної шкоди беззмінним посівам пшениці озимої завдає хлібний жук (*Anisoplia austriaca* Hrbst.). Вивчення динаміки щільності хлібного жука у беззмінних посівах проводили впродовж червня–серпня методом косіння

ентомологічним сачком. Як свідчать дані, беззмінні посіви сприяють значному накопиченню цього шкідника у посівах.

Таблиця 3.14

**Сезонна динаміка чисельності імаго хлібного жука на беззмінних посівах пшениці озимої**

| Місяць  | Декада | Роки досліджень |      |      |         |
|---------|--------|-----------------|------|------|---------|
|         |        | 2006            | 2007 | 2008 | середнє |
| Червень | I      | 1               | 1    | 1    | 1,0     |
|         | II     | 3               | 4    | 3    | 3,3     |
|         | III    | 6               | 8    | 10   | 8,0     |
| Липень  | I      | 28              | 34   | 41   | 34,3    |
|         | II     | 6               | 5    | 8    | 6,3     |
|         | III    | 1               | 2    | 1    | 1,3     |
| Разом   |        | 45              | 54   | 64   | 54,2    |

До шкідників, які завдають шкоди посівам пшениці озимої належить і клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.). Аналізуючи одержані дані стосовно щільності його личинок, слід відмітити, що спостерігається поступове їх накопичення. Збільшенню кількості цих екземплярів сприяють екологічні умови з одного боку, а також той фактор, що пшениця озима на одному місці вирощується на протязі тривалого часу. Починаючи з 2006 року, спостерігається поступове підвищення чисельності даного шкідника. Так, у цей рік на беззмінних посівах пшениці озимої на 1 м<sup>2</sup> нараховували більше семи особин клопа, а вже у 2007 році – 14,8 екз./м<sup>2</sup>, і у 2008 – 22,4 екз./м<sup>2</sup>.

Масове заселення шкідником посівів пшениці озимої спостерігалось у фазу колосіння, а пік максимальної його щільності відмічено у фазу воскової стиглості зерна. Найвища щільність шкідника в цей період спостерігалась у 2008 році і становила 22,4 екз./м<sup>2</sup>.

Щорічно небезпечним шкідником пшениці озимої, передусім за тривалого вирощування її на одному місці, залишається хлібна жужелиця (*Zabrus tenebrioides* Geoze.). Так, на беззмінних посівах пшениці озимої у 2006 році щільність цих жуків складала 9,8 екз./м<sup>2</sup>; а у 2007 році їх щільність була вищою на 0,6 екз./м<sup>2</sup> у порівнянні з минулим роком. У 2008 році цей показник на даних посівах був найвищим за всі роки

досліджень і становив уже 11,0 екз./м<sup>2</sup>. Середня щільність жуків хлібної жужелиці за 2006–2008 рр. була 10,4 екз./м<sup>2</sup>, що в 2,6 разів перевищує економічно допустимий рівень.

Одержані результати досліджень підтверджують висновки багатьох учених про те, що повторні посіви, а особливо беззмінні, виступають надійним резерватом основних небезпечних шкідників рослин, у тому числі й жуків хлібної жужелиці.

Щільність виявленої популяції коваликів на беззмінних посівах пшениці озимої коливалася у межах 7,7–8,6 екз./м<sup>2</sup> (табл. 3.15). У середньому цей показник становить 8,0 екз./м<sup>2</sup>, що перевищує ЕПШ в 1,3 рази (ЕПШ – 6 екз./м<sup>2</sup>).

Таблиця 3.15

**Видовий склад та щільність личинок коваликів  
на беззмінних посівах пшениці озимої**

| Рік     | Показник                       | Ковалик степовий<br>( <i>Agriotes gurgistanus</i> Fald.) | Ковалик посівний<br>( <i>Agriotes sputator</i> L.) | Ковалик темний<br>( <i>Agriotes obscurus</i> L.) | Разом |
|---------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| 2006    | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 3,85                                                     | 2,56                                               | 1,29                                             | 7,7   |
|         | частка, %                      | 50,0                                                     | 33,2                                               | 16,8                                             | 100   |
| 2007    | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 4,17                                                     | 2,45                                               | 1,18                                             | 7,8   |
|         | частка, %                      | 53,5                                                     | 31,4                                               | 15,1                                             | 100   |
| 2008    | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 4,61                                                     | 2,47                                               | 1,52                                             | 8,6   |
|         | частка, %                      | 53,6                                                     | 28,7                                               | 17,7                                             | 100   |
| Середнє | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 4,2                                                      | 2,5                                                | 1,3                                              | 8,0   |
|         | частка, %                      | 52,5                                                     | 31,3                                               | 16,2                                             | 100   |

У результаті досліджень виявили, що домінуючим видом був ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.) – 52,5 %. Упродовж періоду досліджень середня частка у видовому складі личинок ковалика посівного (*Agriotes sputator* L.) складала 31,3 %, ковалика темного (*Agriotes obscurus* L.) – 16,2 %.

У беззмінному посіві пшениці озимої за осінніх ґрунтових розкопок у середньому за 3 роки на 1м<sup>2</sup> беззмінного посіву нараховувалося 4,3 екземпляри шкідників, тоді як у сівозміні їх було 3,0 екземпляри, або на 30 % менше.

## Висновки

1. Вирощування пшениці озимої як монокультура та у сівозміні, з різними системами удобрення, суттєвого впливу на показники твердості ґрунту не мали. З глибиною по профілю ґрунту твердість його зростала незалежно від системи вирощування та удобрення.

2. Коефіцієнт водоспоживання рослинами пшениці озимої за беззмінного посіву на удобрених ділянках був меншим на 51,9 % відносно неудобрених (контроль).

3. На ділянках з довготривалим внесенням органічних і мінеральних добрив вміст валових і рухомих форм азоту, фосфору, калію був більшим, ніж на ділянках без добрив (контроль) як у верхньому шарі ґрунту, так і більш глибоких його горизонтах.

4. Вміст гумусу, гідролітична кислотність, рН водне, сольове за час проведення досліджень у ґрунті змінювалися як під впливом систем удобрення, так і по його профілю.

5. Урожайність пшениці озимої за беззмінного посіву у цілому за роки проведення досліджень, не змінюється, а спостерігається навіть тенденція до її зростання, незалежно від системи удобрення.

6. Спостерігається взаємозв'язок між рівнем продуктивності пшениці озимої і погодними умовами, і зокрема температурним і водним режимами особливо по періодах вегетації.

7. Якість отриманої клейковини у зерні за беззмінного вирощування пшениці озимої задовільно слабка, в той же час за вирощування у сівозміні вона була хорошою.

8. Одержані результати підтверджують, що повторні посіви, а особливо беззмінні, виступають резерватором основних небезпечних шкідників рослин.

### 3.3. Беззмінний посів буряка цукрового

Рік закладки: 1978 р.

Географічні координати: широта 49°40' пн. ш.,

довгота 34°57' сх. д.,

Висота над рівнем моря: 131 м.

Мета досліджень: Виявити зміни властивостей ґрунту під дією природних (за різних погодних факторів) та антропогенних (беззмінний посів, системи удобрення) чинників, що безпосередньо або опосередковано впливають на продуктивність культури в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Основні завдання:

- визначити динаміку та рівень продуктивності буряка цукрового на протязі тривалого періоду;
- встановити рівень забур'яненості посівів цієї культури, заселення їх шкідниками та поширення хвороб за монокультури буряка цукрового;
- виявити вплив беззмінного посіву буряка цукрового на динаміку основних показників родючості ґрунту.

Ґрунт – чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий на лесовій породі, характеризується такими основними агрохімічними та агрофізичними показниками: вміст гумусу – 4,9–5,2%; азоту, що легко гідролізується (за Тюріним та Коновою – 119,1–127,1 мг/кг;  $P_2O_5$  в оцтовокислій витяжці (за Чириковим) – 100,0–131,0 мг/кг; обмінного калію (за Масловою) – 171,0–200,0 мг/кг ґрунту. Щільність ґрунту – 1,05–1,17 г/см<sup>3</sup>. Загальна шпаруватість – 55,5–59,8. Найменша польова вологоємність – 29,2–31,5 %. Повна вологоємність – 39 %. Діапазон активної вологи – біля 25 мм. Вологість розриву капілярних зв'язків – 20–22 %.

Схема досліду: 1. – без добрив ( контроль ); 2,5 –NPK; 3, 4, – гній + NPK.

Тип сівозміни – польова.

Сівозміна – беззмінний посів.

Кількість полів у натурі – 1.

Кількість повторень – 1.

Загальна площа під дослідом – 0,864 га.

У досліді висівалися такі сорти та гібриди буряка цукрового:

Білоцерківський полігібрид (1978–1982 рр.);

Веселоподолянський однонасінний 29 (1983–1995 рр.);

Ялтушківський однонасінний 45 (1996 р.);

Веселоподолянський однонасінний 29 (1997–2003 рр.);

Білоцерківський однонасінний 45 (2004–2005 рр.);

Ворскла (F<sub>1</sub>) (2006–2009 рр.);

Веселоподолянський однонасінний 29 (2010–2012 рр.).

Погодні умови за час проведення дослідів на протязі 35 років були різними і знаходилися у широкому діапазоні (табл. 3.16). Так, найменшу середню температуру повітря за вегетаційний період буряка цукрового (з 1.05 по 1.10) спостерігали у 1997 році – 16,3°C, а за сільськогосподарський рік у 1985 – 5,6°C, а найбільшою вона була, відповідно, у 2010 році – 21,6 °C і у 2007 році – 10,4°C при середніх показниках за весь час проведення досліджень – 18,5 та 8,0 °C.

Опади, як за вегетаційний період цієї культури, так і у цілому за сільськогосподарський рік розподілялись не рівномірно і, зокрема, мінімальна їх кількість була у 1999 та у 1992 роках і відповідно становила 141,8 мм та 289,0 мм. Максимальними вони були у 1978 році і відповідно дорівнювали 543,9 і 766,3 мм.

Із приведених даних виходить, що в окремі роки за вегетаційний період цієї культури опадів випадало більше, ніж у інші роки за весь сільськогосподарський рік. Все це по-різному впливало на ефективність систем удобрення і, як наслідок, на ріст та розвиток рослин та на рівень продуктивності буряка цукрового.

Урожайність цієї культури за беззмінного вирощування по роках була строкатою і залежала як від погодних умов, так і від систем удобрення (табл. 3.17). На ділянках без добрив (контроль) найменшою вона була у 1999 році – 4,0 т/га, а найбільшою у 1978 році – 39,9 т/га. У ці роки, відповідно, випала також мінімальна і максимальна кількість опадів за вегетаційний період буряка цукрового, що говорить про взаємозалежність цих двох величин. Менше простежується взаємозв'язок рівня продуктивності цієї культури з величиною опадів за весь сільськогосподарський рік.

Таблиця 3.16

**Погодні умови за роки проведення досліджень з  
беззмінного вирощування буряка цукрового**

| Роки | Середня температура повітря, °С |              | Кількість опадів, мм          |              |
|------|---------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
|      | за вегетацію<br>(1.05.–1.10.)   | за с.-г. рік | за вегетацію<br>(1.05.–1.10.) | за с.-г. рік |
| 1978 | 16,4                            | 6,7          | 543,9                         | 766,3        |
| 1979 | 18,7                            | 7,8          | 233,2                         | 681,3        |
| 1980 | 16,4                            | 6,5          | 249,3                         | 724,1        |
| 1981 | 19,2                            | 8,0          | 296,1                         | 678,0        |
| 1982 | 17,0                            | 8,3          | 255,5                         | 586,2        |
| 1983 | 18,5                            | 8,1          | 494,4                         | 408,0        |
| 1984 | 18,4                            | 8,0          | 231,9                         | 372,5        |
| 1985 | 16,9                            | 5,6          | 180,4                         | 455,6        |
| 1986 | 18,9                            | 9,1          | 148,8                         | 497,6        |
| 1987 | 17,1                            | 7,8          | 316,1                         | 457,9        |
| 1988 | 16,9                            | 7,1          | 451,0                         | 605,5        |
| 1989 | 18,4                            | 9,2          | 294,9                         | 531,6        |
| 1990 | 17,2                            | 9,8          | 396,2                         | 479,0        |
| 1991 | 19,1                            | 8,8          | 245,4                         | 441,6        |
| 1992 | 18,5                            | 9,2          | 206,7                         | 289,0        |
| 1993 | 16,7                            | 7,4          | 231,2                         | 448,1        |
| 1994 | 18,7                            | 7,2          | 220,4                         | 591,6        |
| 1995 | 18,9                            | 9,4          | 334,0                         | 648,9        |
| 1996 | 18,9                            | 7,6          | 266,0                         | 546,6        |
| 1997 | 16,3                            | 7,3          | 390,8                         | 688,7        |
| 1998 | 18,5                            | 7,9          | 152,2                         | 493,7        |
| 1999 | 18,8                            | 8,5          | 141,8                         | 455,9        |
| 2000 | 17,0                            | 7,9          | 342,1                         | 521,3        |
| 2001 | 18,0                            | 9,0          | 292,9                         | 628,6        |
| 2002 | 19,2                            | 9,0          | 299,6                         | 542,6        |
| 2003 | 18,5                            | 8,5          | 325,0                         | 598,0        |
| 2004 | 17,4                            | 8,6          | 405,5                         | 681,4        |
| 2005 | 18,8                            | 8,7          | 196,3                         | 480,6        |
| 2006 | 18,9                            | 7,7          | 230,6                         | 502,9        |
| 2007 | 20,2                            | 10,4         | 390,8                         | 602,8        |
| 2008 | 18,1                            | 9,5          | 259,9                         | 455,5        |
| 2009 | 19,3                            | 9,2          | 225,7                         | 456,9        |
| 2010 | 21,6                            | 10,1         | 290,4                         | 517,8        |
| 2011 | 19,7                            | 8,9          | 224,5                         | 541,6        |
| 2012 | 21,5                            | 9,6          | 200,5                         | 339,0        |

У той же час на удобрених ділянках показники (величини врожайності та погодних умов) у ці роки (1999 і 1978 рр.), не мали такого взаємозв'язку між собою, як на неудобрених ділянках (контроль). Найменша продуктивність коренеплодів на удобрених ділянках (2 –  $N_{90}P_{110}K_{110}$ ; 3 –  $N_{90}P_{110}K_{110}$  + гній 20 т/га; 4. –  $N_{60}P_{40}K_{60}$  + гній 20 т/га; 5. –  $N_{120}P_{160}K_{160}$ ), була у 1992 році і, відповідно до варіантів, становила – 7,2; 8,6; 8,6; 10,0 т/га. У цьому році за вегетаційний період випало 206,7 мм, а за сільськогосподарський рік цей показник був найменшим за весь період досліджень – 289,0 мм. Надалі, для спрощення роботи, у тексті варіанти удобрення будуть наводитися під номерами, які будуть відповідати системам удобрення. У той же час максимальною продуктивність на ділянках №2, 3, 5, була у 1982 році, і відповідно, дорівнювала 43,2; 45,9; 47,0 т/га, а опадів у цей рік за вегетаційний період та сільськогосподарський рік випало 255,5 та 586,2 мм., тоді як на ділянці №4 цей показник найбільшим був у 1978 році – 51,6 т/га з такими величинами опадів за ці періоди – 543,9 та 766,3 мм, при цьому вони були найбільшими за 35 років досліджень.

Рівень продуктивності буряка цукрового по роках – показник динамічний і залежав як від природніх факторів, а саме від температурного та водного режимів, так і антропогенних – системи удобрення (дод. 11). Низький рівень урожайності коренеплодів за роки проведення досліджень у середньому по варіантах – 1, 2, 3, 4, 5 становив – 7,6; 15,7; 19,0; 14,4; 18,7 т/га, середній – 21,6; 26,7; 33,1; 31,7; 32,2 т/га, високий – 34,1; 33,8; 44,2; 45,3; 44,8 т/га. При цьому середня температура повітря і кількість опадів за вегетаційний період цієї культури та у цілому за сільськогосподарський рік відповідно дорівнювала таким величинам – 18,6 і 8,7 °C та 200,5 і 411,0 мм; 18,5 і 8,2°C та 287,9 і 624,2 мм; 17,9 і 8,7°C та 416,2 і 568,5 мм.

Виходить, що рівень продуктивності буряка цукрового був нижчий у роки з вищим температурним режимом та меншою кількістю опадів, а вищим – з меншим температурним режимом та більшою кількістю опадів, особливо величина врожайності пов'язана з погодними умовами за вегетаційний період і у меншій мірі – за сільськогосподарський рік.

Аналізуючи продуктивність буряка цукрового за беззмінного посіву в середньому по п'ятирічках, слід відмітити, що вона після зниження у другій п'ятирічці, з роками варіювала у часі, але суттєвого зменшення її не відбувалося. Пройшла стабілізація цього показника практично на одному рівні, особливо на удобрених ділянках (табл. 3.17). Так, у середньому за другу п'ятирічку (1983–1987 рр.) порівняно з першою (1978–1982 рр.) урожайність коренеплодів відповідно до схеми удобрення була нижчою на 7,9; 3,4 5,2; 7,1; 4,0 т/га. Але уже за останні 5 років (2008–2012 рр.) порівняно з попередньою п'ятирічкою у середньому продуктивність була нижчою, відповідно на 2,1; 4,8; 4,3; 1,1; 7,9 т/га.

Найвищим вихід цукру з одного гектара був у середньому за першу п'ятирічку, незалежно від системи удобрення і відповідно до варіантів становив – 4,67; 5,18; 5,59; 5,95; 6,22 т/га, а найнижчими ці показники були у 1988–1992 та 1998–2002 роках – 2,71; 3,60; 4,28; 4,38; 4,42 т/га та 2,23; 3,97; 4,42; 4,48; 4,53 т/га. Відповідно у середньому за ці п'ятирічки величини температури повітря та кількості опадів за вегетаційний період і у цілому за сільськогосподарський рік були такими 17,5°C; 315,6 мм; 7,5°C; 687,2 мм і 18, 0°C; 284,8 мм; 9,0°C; 469,3 мм і 18,3°C; 245,7 мм; 8,5°C; 528,4 мм.

Якщо проаналізувати ці дані у процентах, взявши показники продуктивності буряка цукрового першої п'ятирічки за 100 %, то наступні врожаї по п'ятирічках, відповідно до систем удобрення знаходяться у таких межах: від 48,5 ( 5 ) до – 77,8 % ( 6 ); від 68,3 ( 3 ) до 97,9 % ( 6 ); від 73,2 ( 3 ) до 95,1% (6); від 68,0(3) до 84,1% ( 6 ); від 74,3 (3) до 92,1% ( 6 ), а у сівозміні від 101,2 ( 5 ) до 113,7 ( 6 ) (табл. 3.18).

Виходить, що незалежно від погодних умов, які склалися на протязі проведення досліджень, найвища продуктивність буряка цукрового за беззмінного посіву, незалежно від системи удобрення, була у перші роки. Рівень урожаю коренеплодів цієї культури за вирощування на одному місці протягом тривалого часу, у наступні роки був нижчим, ніж у попередні, і це відбувалося через ряд причин, головні із них, на нашу думку: одностороннє використання елементів живлення з ґрунту, розповсюдження хвороб та шкідників тощо.

Таблиця 3.17

**Рівень продуктивності буряка цукрового за беззмінного вирощування, т/га**

| Роки      | Показники   | Система удобрення     |                                                   |                                                                  |                                                                |                                                    |                                                                  | Середня температура повітря, °С |              | Кількість опадів, мм         |              |
|-----------|-------------|-----------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
|           |             | беззмінне вирощування |                                                   |                                                                  |                                                                |                                                    | сівозміна                                                        |                                 |              |                              |              |
|           |             | без добрив (контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га + N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | гній 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | за вегетацію (1.05. – 1.10.)    | за с.-г. рік | за вегетацію (1.05. – 1.10.) | за с.-г. рік |
| 1978–1982 | урожайність | 29,7                  | 33,1                                              | 36,6                                                             | 39,1                                                           | 38,1                                               | 41,0                                                             | 17,5                            | 7,5          | 315,6                        | 687,2        |
|           | вихід цукру | 4,67                  | 5,18                                              | 5,59                                                             | 5,95                                                           | 6,22                                               | 6,52                                                             |                                 |              |                              |              |
| 1983–1987 | урожайність | 21,8                  | 30,1                                              | 31,4                                                             | 32,0                                                           | 34,1                                               | 42,2                                                             | 18,0                            | 7,7          | 214,3                        | 438,3        |
|           | вихід цукру | 3,74                  | 4,55                                              | 4,83                                                             | 4,75                                                           | 5,38                                               | 7,47                                                             |                                 |              |                              |              |
| 1988–1992 | урожайність | 17,1                  | 22,6                                              | 26,8                                                             | 26,6                                                           | 28,3                                               | 41,7                                                             | 18,0                            | 9,0          | 284,8                        | 469,3        |
|           | вихід цукру | 2,71                  | 3,60                                              | 4,28                                                             | 4,38                                                           | 4,42                                               | 6,67                                                             |                                 |              |                              |              |
| 1993–1997 | урожайність | 21,9                  | 31,3                                              | 33,7                                                             | 32,6                                                           | 34,4                                               | 42,3                                                             | 17,9                            | 7,8          | 288,5                        | 460,8        |
|           | вихід цукру | 3,72                  | 5,27                                              | 5,48                                                             | 5,36                                                           | 5,58                                               | 7,71                                                             |                                 |              |                              |              |
| 1998–2002 | урожайність | 14,4                  | 26,1                                              | 28,7                                                             | 28,6                                                           | 29,6                                               | 41,5                                                             | 18,3                            | 8,5          | 245,7                        | 528,4        |
|           | вихід цукру | 2,23                  | 3,97                                              | 4,42                                                             | 4,48                                                           | 4,53                                               | 7,14                                                             |                                 |              |                              |              |
| 2003–2007 | урожайність | 23,1                  | 32,4                                              | 34,8                                                             | 32,9                                                           | 35,1                                               | 46,6                                                             | 18,8                            | 8,8          | 309,6                        | 573,1        |
|           | вихід цукру | 3,56                  | 4,88                                              | 4,95                                                             | 4,75                                                           | 4,71                                               | 7,75                                                             |                                 |              |                              |              |
| 2008–2012 | урожайність | 21,0                  | 27,6                                              | 30,5                                                             | 31,8                                                           | 27,2                                               | 43,9                                                             | 20,0                            | 9,5          | 240,2                        | 462,2        |
|           | вихід цукру | 3,69                  | 4,96                                              | 5,06                                                             | 5,35                                                           | 4,81                                               | 8,43                                                             |                                 |              |                              |              |

Таблиця 3.18

**Порівняльний рівень продуктивності буряка цукрового за беззмінного вирощування, %**

| Роки      | Показники   | Система удобрення     |                                                   |                                                                  |                                                                |                                                    |                                                                  | Середня температура повітря, °С |              | Середня кількість опадів, мм |              |
|-----------|-------------|-----------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
|           |             | беззмінне вирощування |                                                   |                                                                  |                                                                |                                                    | сівозміна                                                        |                                 |              |                              |              |
|           |             | без добрив (контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га + N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | гній 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | за вегетацію (1.05. – 1.10.)    | за с.-г. рік | за вегетацію (1.05. – 1.10.) | за с.-г. рік |
| 1978–1982 | урожайність | 100,0                 | 100,0                                             | 100,0                                                            | 100,0                                                          | 100,0                                              | 100,0                                                            | 100,0                           | 100,0        | 100,0                        | 100,0        |
|           | вихід цукру | 100,0                 | 100,0                                             | 100,0                                                            | 100,0                                                          | 100,0                                              | 100,0                                                            |                                 |              |                              |              |
| 1983–1987 | урожайність | 73,4                  | 90,9                                              | 85,8                                                             | 81,8                                                           | 89,5                                               | 102,9                                                            | 102,9                           | 102,7        | 67,9                         | 63,8         |
|           | вихід цукру | 80,1                  | 87,8                                              | 86,4                                                             | 79,8                                                           | 86,5                                               | 114,6                                                            |                                 |              |                              |              |
| 1988–1992 | урожайність | 57,6                  | 68,3                                              | 73,2                                                             | 68,0                                                           | 74,3                                               | 101,7                                                            | 102,9                           | 120,0        | 90,2                         | 68,3         |
|           | вихід цукру | 58,0                  | 69,5                                              | 76,6                                                             | 73,6                                                           | 71,1                                               | 101,2                                                            |                                 |              |                              |              |
| 1993–1997 | урожайність | 73,7                  | 94,6                                              | 92,1                                                             | 83,4                                                           | 90,3                                               | 103,2                                                            | 102,3                           | 104,0        | 91,4                         | 67,1         |
|           | вихід цукру | 79,7                  | 101,7                                             | 98,0                                                             | 90,1                                                           | 89,7                                               | 118,3                                                            |                                 |              |                              |              |
| 1998–2002 | урожайність | 48,5                  | 78,9                                              | 78,4                                                             | 73,1                                                           | 77,7                                               | 101,2                                                            | 104,6                           | 113,3        | 77,9                         | 76,9         |
|           | вихід цукру | 47,8                  | 76,6                                              | 79,1                                                             | 75,3                                                           | 72,8                                               | 109,5                                                            |                                 |              |                              |              |
| 2003–2007 | урожайність | 77,8                  | 97,9                                              | 95,1                                                             | 84,1                                                           | 92,1                                               | 113,7                                                            | 107,4                           | 117,3        | 98,1                         | 83,4         |
|           | вихід цукру | 76,2                  | 94,2                                              | 88,6                                                             | 79,8                                                           | 75,7                                               | 118,9                                                            |                                 |              |                              |              |
| 2008–2012 | урожайність | 70,7                  | 83,4                                              | 83,3                                                             | 81,3                                                           | 71,4                                               | 107,1                                                            | 114,3                           | 126,7        | 76,1                         | 67,3         |
|           | вихід цукру | 79,0                  | 95,6                                              | 90,5                                                             | 89,9                                                           | 77,3                                               | 129,3                                                            |                                 |              |                              |              |

Вміст цукру у коренеплодах буряків цукрових за роки досліджень знаходився у широкому діапазоні (дод. 12, 13). Найнижчим у варіанті № 1 він був у 1988 році і становив 13,0 %, а у варіантах 2, 3, 4, 5 у 1984 році, відповідно 11,7; 11,9; 11,7; 15,3 %. Найвищим цей показник спостерігали у 2008 році, і він дорівнював відповідно до варіантів 24,5; 23,0; 20,5; 21,3; 24,2 %, за середніми даними – 16,3; 16,0; 15,7; 15,8; 15,8 %, за весь період досліджень. У той же час слід відмітити, що у варіанті 1 за мінімального вмісту цукру у коренеплодах, урожай їх у 1988 році становив 14,9 т/га, а у варіантах 2, 3, 4, 5 відповідно 20,0; 22,5; 27,1; 30,9 т/га, тоді як у 2008 році за максимального вмісту цукру врожайність відповідно становила – 33,3; 38,9; 39,8; 41,9; 43,6 т/га.

Аналіз величини вмісту цукру (середні показники \*) у коренеплодах буряка цукрового за беззмінного вирощування показує його динамічність на протязі років проведення досліджень (дод. 14, 15).

Отже, врожайність та вміст цукру у коренеплодах залежить, як від природних факторів і, зокрема, температурного і водного режимів, так і антропогенних – системи удобрення та сівозміни і, у меншій мірі, від доз та співвідношень органічних і мінеральних добрив.

**Динаміка популяції основних комах-шкідників за беззмінного посіву буряка цукрового.** Особливої шкоди посівам буряків цукрових, у тому числі й беззмінним, завдають бурякові довгоносики та личинки жуків коваликів.

У результаті досліджень встановлено, що щільність звичайного бурякового довгоносика (*Bothynoderes punctiventris* Germ) досить висока, перевищує ЕПШ у декілька разів. Так, на беззмінних посівах буряків цукрових у 2006 році щільність жуків була 4,8 екз./м<sup>2</sup>; у 2007 р. на цих же полях даний показник був меншим на 0,6 екз./м<sup>2</sup> у порівнянні з минулим роком. У 2008 році щільність шкідника на беззмінних посівах була вища, ніж у попередні роки, і становила 5,0 екз./м<sup>2</sup>. Середня щільність жуків за роки досліджень дорівнювала 4,7 екз./м<sup>2</sup>. Це свідчить про те, що частина популяції шкідника зимує поза межами бурякового поля, тобто розвиток їх відбувається на інших стадіях. У результаті аналізу проб нами встановлено співвідношення стадій шкідника. Так, за середніми показниками у 2006–2008 рр.

щільність звичайного бурякового довгоносика становила 4,7 екз./м<sup>2</sup>, із якої 3,5 екз./м<sup>2</sup> (74,6 %) були жуки та 1,2 екз./м<sup>2</sup> (25,4 %) – лялечки. Інтенсивне заселення посівів жуками спостерігалось через день після появи сім'ядолей культури.

У результаті досліджень встановлено, що щільність жуків звичайного бурякового довгоносика на беззмінних посівах буряка цукрового у період появи сходів культури надзвичайно висока (табл. 3.19).

За такої щільності звичайного бурякового довгоносика шкодочинність на сходах була досить значна.

Таблиця 3.19

**Динаміка щільності та шкодочинність жуків звичайного бурякового довгоносика на беззмінних посівах буряка цукрового (фаза сім'ядолей)**

| Показники                            | Рік обстежень |      |      | Середнє |
|--------------------------------------|---------------|------|------|---------|
|                                      | 2006          | 2007 | 2008 |         |
| Щільність жуків, екз./м <sup>2</sup> | 9,4           | 7,9  | 9,2  | 8,8     |
| Пошкоджено рослин, %                 | 66,4          | 57,8 | 64,8 | 63,0    |
| Середній бал пошкодження             | 2,0           | 1,7  | 1,9  | 1,9     |
| Загинуло рослин, %                   | 2,8           | 2,0  | 2,4  | 2,4     |

Спостереження, проведені на беззмінних посівах буряка цукрового дали можливість встановити, що щільність личинок коваликів на цих посівах у всі роки досліджень перевищувала рівень ЕПШ у 1,3 рази (ЕПШ – 7 екз./ м<sup>2</sup>) (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

**Видовий склад та щільність личинок коваликів на беззмінних посівах буряка цукрового**

| Рік     | Показник                       | Ковалик степовий ( <i>Agriotes gurgistanus</i> Fald.) | Ковалик посівний ( <i>Agriotes sputator</i> L.) | Ковалик темний ( <i>Agriotes obscurus</i> L.) | Разом |
|---------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|
| 2006    | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 4,43                                                  | 2,26                                            | 1,57                                          | 8,26  |
|         | частка, %                      | 53,6                                                  | 27,4                                            | 19,0                                          | 100   |
| 2007    | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 4,79                                                  | 2,39                                            | 1,46                                          | 8,64  |
|         | частка, %                      | 55,4                                                  | 27,7                                            | 16,9                                          | 100   |
| 2008    | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 5,48                                                  | 2,73                                            | 1,52                                          | 9,73  |
|         | частка, %                      | 56,3                                                  | 28,1                                            | 15,6                                          | 100   |
| Середнє | щільність, екз./м <sup>2</sup> | 4,9                                                   | 2,5                                             | 1,5                                           | 8,9   |
|         | частка, %                      | 55,1                                                  | 28,0                                            | 16,9                                          | 100   |

На беззмінних посівах цієї культури середня щільність личинок ковалика степового сягала 4,9 екз./м<sup>2</sup>; ковалика посівного – 2,5 екз./м<sup>2</sup> та ковалика темного – 1,5 екз./м<sup>2</sup>. Середня щільність жуків за три роки становила 8,9 екз./м<sup>2</sup>.

Це свідчення того, що у беззмінних посівах буряка цукрового створюються сприятливі умови для розвитку і розмноження коваликів.

Спостереження, проведені за взаємозв'язком між погодними умовами і розмноженням шкідників та рівнем продуктивності буряка цукрового дають можливість встановити, що ці величини, на наш погляд, мають між собою певний взаємозв'язок, хоч вони за різних систем удобрення був неоднаковим (табл. 3.21).

Відмічено, що у роки з меншим температурним режимом та більшою кількістю опадів як на протязі вегетації буряка цукрового, так і у цілому за сільськогосподарський рік, збільшується кількість шкідників. Але чіткого взаємозв'язку з величиною продуктивності цієї культури та рівнем поширення шкідників не спостерігалось.

Так, якщо у 2007 році на ділянках без добрив (контроль) урожай коренеплодів становив 30,7 т/га, то у 2008 році він був більшим – 33,3 т/га, тоді як за різних систем удобрення величина цих показників була зворотною, відповідно знаходилася в межах від 40,6 до 46,7 т/га і від 38,9 до 43,6 т/га. Відповідно до років температура повітря за вегетаційний період цієї культури за сільськогосподарський рік у цілому становила 20,2 і 18,1<sup>0</sup>С та 10,4 і 9,5<sup>0</sup>С, опадів випало 390,8 і 259,9 мм та 602,8 і 455,5 мм.

Таблиця 3.21

**Продуктивність буряка цукрового за беззмінного вирощування, т/га**

| Роки | Система удобрення        |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | Погодні умови                         |              |                                       |              |
|------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|---------------------------------------|--------------|
|      | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | середня температура<br>повітря, °С    |              | кількість<br>опадів, мм               |              |
|      |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | за<br>вегетацію<br>(1.05. –<br>1.10.) | за с.-г. рік | за<br>вегетацію<br>(1.05. –<br>1.10.) | за с.-г. рік |
| 2006 | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,9                                  | 7,7          | 230,6                                 | 502,9        |
| 2007 | 30,7                     | 40,7                                              | 45,6                                                                | 46,7                                                              | 46,6                                               | 20,2                                  | 10,4         | 390,8                                 | 602,8        |
| 2008 | 33,3                     | 38,9                                              | 39,8                                                                | 41,9                                                              | 43,6                                               | 18,1                                  | 9,5          | 259,9                                 | 455,5        |

Динаміка агрохімічних показників ґрунту відбувалася на різному рівні, як у часі за 10 років проведення досліджень, так і по ґрунтовому профілю, і також залежала від системи удобрення даної культури (табл. 3.22). Так, якщо валові форми азоту, фосфору, увібрані катіони – Ca, Mg, K, Na у 0–60 см шарі ґрунту знаходилися практично на одному рівні незалежно від системи удобрення, але разом з тим, слід звернути увагу на те, що на удобреному фоні, в абсолютних величинах, вміст цих елементів живлення був вищими, ніж на неудобреному.

На вміст легкогідролізованого азоту, рухомих форм фосфору і калію, гумусу мали вплив як системи удобрення (на удобреному фоні ці показники були більшими, ніж на неудобреному), так і горизонти ґрунту, із яких відбиралися зразки. У той же час кислотність ґрунту (рН – водне, сольове і гідролітична кислотність) на ділянках, де застосовувалися добрива, була нижчою, ніж на неудобрених. Така ж закономірність спостерігалася і по ґрунтовому профілю – із глибиною кислотність зменшувалася.

Таблиця 3.22

## Динаміка зміни агрохімічних показників ґрунту за беззмінного вирощування буряка цукрового

| Системи<br>удобрення                                                | Шар<br>грунту,<br>см | Вміст на абсолютно сухий ґрунт |                                          |                                |                               |                       | Гумус,<br>%         | рН                  |                     | Увібрані катіони,<br>мг-екв./кг |                     |                     |                   | Гідролітична<br>кислотність,<br>мг-екв./кг |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------------------|
|                                                                     |                      | N<br>валовий,<br>%             | мг/кг                                    |                                |                               | водне                 |                     | сольове             | Ca                  | Mg                              | K                   | Na                  |                   |                                            |
|                                                                     |                      |                                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>валовий | N легко<br>гiдролі-<br>зований | за Чириковим                  |                       |                     |                     |                     |                                 |                     |                     |                   |                                            |
|                                                                     |                      |                                |                                          |                                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O      |                     |                     |                     |                                 |                     |                     |                   |                                            |
| Без добрив<br>(контроль)                                            | 0–20                 | <u>0,179</u><br>0,168          | <u>1388,4</u><br>1414,4                  | <u>1310,4</u><br>1377,6        | <u>133,1</u><br>139,5         | <u>312,0</u><br>277,8 | <u>5,35</u><br>5,49 | <u>6,48</u><br>6,19 | <u>5,45</u><br>5,28 | <u>341,2</u><br>333,9           | <u>49,4</u><br>48,8 | <u>27,6</u><br>25,5 | <u>5,8</u><br>5,7 | <u>30,9</u><br>32,6                        |
|                                                                     | 20–40                | <u>0,262</u><br>0,199          | <u>1352,0</u><br>1288,3                  | <u>1281,2</u><br>1124,3        | <u>116,5</u><br>138,4         | <u>182,0</u><br>193,4 | <u>5,38</u><br>5,24 | <u>6,30</u><br>6,08 | <u>5,35</u><br>5,09 | <u>305,3</u><br>317,4           | <u>58,4</u><br>57,7 | <u>25,9</u><br>26,8 | 5,1<br>5,0        | <u>36,1</u><br>38,4                        |
|                                                                     | 40–60                | <u>0,192</u><br>0,185          | <u>1216,8</u><br>1233,4                  | <u>1106,0</u><br>1088,9        | <u>46,8</u><br>62,6           | <u>140,4</u><br>145,5 | <u>4,31</u><br>4,49 | <u>7,20</u><br>7,32 | <u>6,90</u><br>7,06 | <u>365,7</u><br>329,9           | <u>67,3</u><br>—    | <u>24,1</u><br>30,1 | <u>4,1</u><br>3,3 | <u>8,2</u><br>6,5                          |
| Гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | 0–20                 | <u>0,183</u><br>0,185          | <u>1695,2</u><br>1629,5                  | <u>1543,3</u><br>1490,5        | <u>239,0</u><br>205,6         | <u>296,4</u><br>345,6 | <u>5,50</u><br>5,62 | <u>6,53</u><br>6,62 | <u>5,51</u><br>5,68 | <u>350,6</u><br>361,8           | <u>64,0</u><br>—    | <u>20,4</u><br>28,8 | <u>5,7</u><br>5,9 | <u>44,3</u><br>38,9                        |
|                                                                     | 20–40                | <u>0,276</u><br>0,265          | <u>1560,0</u><br>1598,4                  | <u>1354,0</u><br>1468,8        | <u>226,7</u><br>232,8         | <u>208,0</u><br>216,4 | <u>5,29</u><br>5,36 | <u>6,45</u><br>6,98 | <u>5,52</u><br>5,49 | <u>334,2</u><br>325,9           | <u>91,6</u><br>—    | <u>17,7</u><br>23,5 | <u>4,7</u><br>4,5 | <u>36,1</u><br>33,3                        |
|                                                                     | 40–60                | <u>0,212</u><br>0,199          | <u>1248,0</u><br>1372,2                  | <u>1106,5</u><br>1222,2        | <u>93,6</u><br>101,5          | <u>145,6</u><br>123,8 | <u>4,41</u><br>4,55 | <u>6,30</u><br>6,09 | <u>6,88</u><br>6,77 | <u>362,2</u><br>368,1           | <u>59,5</u><br>—    | <u>16,3</u><br>29,3 | <u>3,8</u><br>4,1 | <u>23,7</u><br>24,8                        |

Примітка: чисельник – 1991 р., знаменник – 2000 р.

Аналіз ґрунтових зразків на протязі вегетації буряка цукрового (від посіву до збирання) дав можливість встановити, що відбувалося «дрейфування» легкогідролізованого азоту, рухомих форм фосфору і обмінного калію по ґрунтовому профілю (табл. 3. 23). Але разом з тим, чіткої закономірності у зміні цих показників на протязі вегетації не спостерігалось.

Таблиця 3.23

**Динаміка зміни агрохімічних показників ґрунту протягом вегетації  
буряка цукрового у беззмінному посіві**

| Система удобрення                                                | Шар<br>грунту, см | Вміст в абсолютно сухому ґрунті, мг/кг     |                               |                  |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
|                                                                  |                   | N<br>легкогідролізований.<br>за Корнфілдом | за Чириковим                  |                  |
|                                                                  |                   |                                            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| На час сівби (01.04.)                                            |                   |                                            |                               |                  |
| Без добрив (контроль)                                            | 0–20              | 146,0                                      | 133,1                         | 145,6            |
|                                                                  | 20–40             | 148,0                                      | 114,9                         | 135,2            |
|                                                                  | 40–60             | 109,0                                      | 81,1                          | 148,2            |
| Гній 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | 0–20              | 173,0                                      | 351,5                         | 447,0            |
|                                                                  | 20–40             | 185,0                                      | 312,0                         | 327,6            |
|                                                                  | 40–60             | 154,0                                      | 201,2                         | 192,4            |
| На час збирання (07.09.)                                         |                   |                                            |                               |                  |
| Без добрив (контроль)                                            | 0–20              | 157,0                                      | 157,5                         | 147,0            |
|                                                                  | 20–40             | 135,0                                      | 112,6                         | 120,7            |
|                                                                  | 40–60             | 85,0                                       | 44,1                          | 89,2             |
| Гній 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | 0–20              | 188,0                                      | 259,3                         | 593,2            |
|                                                                  | 20–40             | 185,0                                      | 232,0                         | 472,6            |
|                                                                  | 40–60             | 144,0                                      | 197,4                         | 170,0            |

**Висновки**

1. Рівень продуктивності буряка цукрового по роках – показник динамічний і залежав як від природніх факторів, а саме від температурного та водного режимів, так і антропогенних – системи удобрення.

2. Величина врожаю коренеплодів буряка цукрового була нижчою у роки з вищим температурним режимом та меншою кількістю опадів, а більшою – з меншим температурним режимом та більшою кількістю опадів. Слід відмітити, що спостерігається взаємозв'язок між рівнем продуктивності цієї культури та погодними умовами за вегетаційний період і, у меншій мірі, за сільськогосподарський рік.

3. Аналізуючи продуктивність буряка цукрового за беззмінного посіву в середньому по п'ятирічках, слід відмітити, що вона після зниження у другій п'ятирічці, з роками хоч і варіювала у часі, але суттєво не знижувалася і стабілізувалася практично на одному рівні, особливо на удобрених ділянках.

4. Результати досліджень показують, що величина вмісту цукру (середні показники \*) у коренеплодах буряка цукрового за беззмінного вирощування має динамічність за час вирощування цієї культури.

5. Наявність цукру у коренеплодах залежала як від природних факторів, зокрема температурного і водного режимів, так і антропогенних – системи удобрення і, у меншій мірі, від доз та співвідношень органічних і мінеральних добрив.

6. Встановлено, що популяція жуків звичайного бурякового довгоносики на беззмінних посівах буряка цукрового у період появи сходів культури надзвичайно висока. За такої щільності його шкодочинність на сходах була досить значна.

7. На беззмінних посівах буряка цукрового встановлено, що щільність личинок коваликів у всі роки досліджень перевищувала рівень ЕПШ у 1,3 рази (ЕПШ – 7 екз./ м<sup>2</sup>). Проведені спостереження за наявністю і численністю цих шкідників рослин свідчать про те, що у беззмінних посівах буряка цукрового створюються сприятливі умови для їх розвитку і розмноження.

8. Аналіз ґрунтових зразків дав можливість встановити, що відбувалося «дрейфування» легкогідролізованого азоту, рухомих форм фосфору і обмінного калію по ґрунтовому профілю. На протязі вегетації буряка цукрового (від посіву до збирання) проводилися спостереження за динамікою цих макроелементів у часі, але разом з тим, чіткої закономірності у зміні цих показників не спостерігалось.

9. За час проведення досліджень відмічено, що у роки з меншим температурним режимом та більшою кількістю опадів як на протязі вегетації буряка цукрового, так і у цілому за сільськогосподарський рік збільшується кількість шкідників, що у свою чергу взаємопов'язано з рівнем продуктивності цієї культури.

### 3.4. Беззмінний посів кукурудзи на зерно

Номер атестату: 62

Рік закладки: 1964 р.

Географічні координати: широта 49°40' пн. ш.,

довгота 34°57' сх. д.,

Висота над рівнем моря: 131 м.

Мета досліджень: Виявити зміни властивостей ґрунту, які відбуваються протягом тривалого проміжку часу за різних кліматичних та антропогенних факторів, що безпосередньо або опосередковано впливає на продуктивність культури в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Основні завдання:

- визначити вплив беззмінних посівів кукурудзи за різних систем удобрення на динаміку основних показників родючості ґрунту;
- встановити продуктивність кукурудзи на зерно за беззмінного посіву на фоні її систематичного удобрення;
- встановити рівень забур'яненості посівів кукурудзи, заселення їх шкідниками та поширення хвороб.

Схема досліду: 1 – без добрив (контроль); 2,3 – гній + NPK

Тип сівозміни: польова

Сівозміна: беззмінний посів

Кількість полів у натурі: 1

Кількість повторень: 2

Загальна площа під дослідом: – 0,864 га

Точка зору дослідників на беззмінні посіви кукурудзи різна. Одні вважають, що кукурудза негативно реагує на беззмінну культуру, інші допускають можливість сівби її підряд на одному полі декілька років, а треті – суперечать проти вирощування цієї культури на одному місці навіть два роки підряд. Всі ці дослідження проводилися у різних ґрунтово-кліматичних умовах. Ось чому отримані результати досліджень особливо актуальні у даний час, коли багато

землевласників скорочують вирощування сільськогосподарських культур у сівозміні до 2–3, а у деяких випадках на одному полі насіння рослин однієї і тієї ж культури можуть висіватися і декілька років.

В досліді вирощувались такі гібриди:

з 1964 по 1974 рік – Буковинський 3;

з 1975 по 1987 рік – Жеребківський 86 МВ;

з 1988 по 2001 рік – Дніпровський 273 МВ;

з 2001 по 2005 рік – Кадр 267 МВ;

з 2005 по 2012 рік – Подільський 274 МВ;

з 2013 по 2017 рік – Оржиця 273 МВ.

Беззмінний посів кукурудзи знаходиться просторово на відстані 300 м від ділянки з сівозмінною.

Погодні умови за роки проведення досліджень при беззмінному вирощуванні кукурудзи на зерно приведені у таблиці 3.24. Вони як по водному, так і по температурному режимах суттєво відрізнялися за роки досліджень. Ці розбіжності по погодних умовах спостерігалися на протязі 43 років не тільки у цілому за сільськогосподарський рік, але і за вегетаційний період (1.05. – 1.09.) та критичну фазу розвитку рослин кукурудзи (20.07. – 10.08) і мали суттєвий вплив на їх ріст та розвиток.

Найменша температура повітря за всі роки проведення досліджень, у цілому за сільськогосподарський рік була у 1976 році, і становила 5,5 °С, а найбільша у 2016 році – 10,5°С, на протязі періоду з 20.07 по 10.08 (критична фаза розвитку для кукурудзи), відповідно у 1985 р. – 17,8°С і у 2001 р. – 26,0°С, та з 1.05 по 1.09 (вегетаційний період) у 1976 р. – 16,4°С і у 2012 р. – 22,4°С, а кількість опадів відповідно у 1992 р. – 289,0 мм і у 1977 р. – 792,7 мм; у 1977 р. – 4,9 мм і у 2003 р. – 184,1 мм; у 2017 р. – 83,0 мм і у 1978 р. – 442,8 мм. Із приведених даних видно, що в окремі роки за вегетаційний період цієї культури опадів випадало більше, ніж у цілому за весь сільськогосподарський рік.

Таблиця 3.24

**Погодні умови за роки проведення досліджень з беззмінного вирощування  
кукурудзи на зерно**

| Роки | Середня температура повітря, °С |                                        |                 | Кількість опадів, мм          |                                        |                 |
|------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
|      | за вегетацію<br>(1.05.–1.09.)   | критичний<br>період<br>(20.07.–10.08.) | за<br>с.-г. рік | за вегетацію<br>(1.05.–1.09.) | критичний<br>період<br>(20.07.–10.08.) | за<br>с.-г. рік |
| 1    | 2                               | 3                                      | 4               | 5                             | 6                                      | 7               |
| 1964 | 19,1                            | 20,9                                   | 7,2             | 159,2                         | 22,8                                   | 298,4           |
| 1965 | 18,1                            | 20,8                                   | 6,1             | 192,3                         | 12,4                                   | 540,5           |
| 1966 | 19,6                            | 22,6                                   | 9,2             | 136,8                         | 16,7                                   | 603,5           |
| 1967 | 19,4                            | 21,1                                   | 7,8             | 132,0                         | 15,8                                   | 425,7           |
| 1968 | 19,3                            | 18,2                                   | 8,1             | 129,2                         | 5,5                                    | 406,8           |
| 1969 | 18,3                            | 18,8                                   | 6,6             | 241,9                         | 7,7                                    | 524,3           |
| 1970 | 18,9                            | 22,6                                   | 8,3             | 179,6                         | 16,5                                   | 703,7           |
| 1971 | 18,8                            | 21,6                                   | 6,9             | 313,8                         | 16,6                                   | 586,2           |
| 1972 | 21,2                            | 24,2                                   | 8,2             | 209,7                         | 54,3                                   | 457,0           |
| 1973 | 17,7                            | 20,0                                   | 7,2             | 420,5                         | 109,1                                  | 777,5           |
| 1974 | 17,3                            | 19,2                                   | 8,3             | 189,2                         | 29,1                                   | 371,0           |
| 1975 | 21,0                            | 20,8                                   | 10,3            | 96,5                          | 13,1                                   | 318,9           |
| 1976 | 16,4                            | 18,9                                   | 5,5             | 266,7                         | 60,3                                   | 491,8           |
| 1977 | 17,9                            | 17,9                                   | 7,3             | 399,0                         | 4,0                                    | 792,7           |
| 1978 | 17,1                            | 18,3                                   | 6,7             | 442,8                         | 32,6                                   | 766,3           |
| 1979 | 19,7                            | 19,2                                   | 7,8             | 165,2                         | 10,2                                   | 681,3           |
| 1980 | 17,2                            | 18,0                                   | 6,5             | 221,8                         | 30,6                                   | 724,1           |
| 1981 | 20,3                            | 21,3                                   | 8,0             | 281,9                         | 64,5                                   | 678,0           |
| 1982 | 17,4                            | 20,0                                   | 8,3             | 247,3                         | 5,7                                    | 586,2           |
| 1983 | 19,3                            | 21,1                                   | 8,1             | 191,9                         | 72,3                                   | 408,0           |
| 1984 | 19,0                            | 19,8                                   | 8,0             | 185,7                         | 28,1                                   | 372,5           |
| 1985 | 17,8                            | 17,8                                   | 5,6             | 126,1                         | 45,7                                   | 455,6           |
| 1986 | 20,0                            | 22,1                                   | 9,1             | 131,4                         | 29,7                                   | 497,6           |
| 1987 | 18,1                            | 19,6                                   | 7,8             | 289,4                         | 82,5                                   | 457,9           |
| 1988 | 19,6                            | 21,8                                   | 7,1             | 320,0                         | 57,8                                   | 605,5           |
| 1989 | 19,3                            | 20,4                                   | 9,2             | 163,9                         | 28,5                                   | 531,6           |
| 1990 | 18,2                            | 21,4                                   | 9,8             | 180,7                         | 18,4                                   | 479,0           |
| 1991 | 19,9                            | 23,1                                   | 8,8             | 245,4                         | 40,9                                   | 441,6           |
| 1992 | 19,6                            | 23,4                                   | 9,2             | 144,7                         | 20,7                                   | 289,0           |
| 1993 | 17,9                            | 20,7                                   | 7,4             | 160,2                         | 20,9                                   | 448,1           |
| 1994 | 18,4                            | 22,6                                   | 7,2             | 186,8                         | 30,2                                   | 591,6           |
| 1995 | 19,8                            | 21,9                                   | 9,4             | 265,4                         | 82,0                                   | 648,9           |
| 1996 | 20,3                            | 20,8                                   | 7,6             | 172,6                         | 60,2                                   | 546,6           |
| 1997 | 17,8                            | 20,3                                   | 7,3             | 338,6                         | 57,8                                   | 688,7           |

Продовження таблиці 3.24

| 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     |
|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 1998 | 19,4 | 22,7 | 7,9  | 147,3 | 39,8  | 493,7 |
| 1999 | 19,7 | 23,2 | 8,5  | 135,0 | 31,0  | 455,9 |
| 2000 | 17,9 | 21,0 | 7,9  | 244,9 | 140,9 | 521,3 |
| 2001 | 19,0 | 26,0 | 9,0  | 198,1 | 43,8  | 628,6 |
| 2002 | 20,0 | 23,8 | 9,0  | 231,8 | 38,2  | 542,6 |
| 2003 | 19,5 | 21,0 | 8,5  | 299,6 | 184,1 | 598,0 |
| 2004 | 18,1 | 21,9 | 8,6  | 338,1 | 134,6 | 681,4 |
| 2005 | 19,3 | 21,9 | 8,7  | 195,8 | 58,2  | 480,6 |
| 2006 | 19,6 | 21,8 | 7,7  | 194,5 | 15,4  | 502,9 |
| 2007 | 21,3 | 23,1 | 10,4 | 233,3 | 38,3  | 602,8 |
| 2008 | 19,1 | 21,6 | 9,5  | 218,7 | 59,7  | 455,5 |
| 2009 | 19,9 | 22,2 | 9,2  | 174,5 | 38,7  | 456,9 |
| 2010 | 23,0 | 27,7 | 10,1 | 175,4 | 29,1  | 517,8 |
| 2011 | 20,7 | 23,5 | 8,9  | 213,9 | 11,6  | 541,6 |
| 2012 | 22,4 | 25,2 | 9,6  | 183,9 | 55,1  | 339,0 |
| 2013 | 21,6 | 21,7 | 9,4  | 142,2 | 17,3  | 528,2 |
| 2014 | 20,9 | 24,2 | 9,8  | 249,5 | 6,0   | 511,3 |
| 2015 | 20,6 | 22,8 | 9,4  | 180,4 | 33,1  | 482,0 |
| 2016 | 20,9 | 24,6 | 10,5 | 267,9 | 197,2 | 708,1 |
| 2017 | 20,4 | 24,5 | 9,1  | 83,0  | 36,1  | 416,3 |

Продуктивність кукурудзи за беззмінного посіву по роках була строкатою (дод. 16). Система удобрення кукурудзи за беззмінного посіву та у сівозміні, до і після реконструкції досліду, наведена у таблиці 3.25.

Проведений аналіз величини середнього врожаю зерна кукурудзи за кожні 10 років вирощування показує, що найменшим в абсолютних величинах він був на неудобрених ділянках (контроль) у 1984–1993 роках і дорівнював 3,22 т/га, тоді як на удобрених ділянках відповідно у 1964–1973 роках – 3,79 і 3,54 т/га. Найбільшими ці показники були у 2004–2013 роках і відповідно дорівнювали 5,22: 6,26 і 6,63 т/га. У всі інші десятиріччя продуктивність кукурудзи знаходилась у межах між цими показниками, але у той же час, вони різнилися між собою у часі.

Таблиця 3.25

**Рівень продуктивності кукурудзи на зерно за беззмінного вирощування і у сівозміні та його зв'язок з погодними умовами, т/га**

| Роки                | Система удобрення                               |                                                                              |                                                                                       |                                                                   | Середня t повітря, °C           |                                       |              | Кількість опадів, мм            |                                       |              |
|---------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------|
|                     | беззмінне вирощування                           |                                                                              |                                                                                       | сівозміна                                                         | за вегетацію<br>(1.05. – 1.09.) | критичний період<br>(20.07. – 10.08.) | за с.-г. рік | за вегетацію<br>(1.05. – 1.09.) | критичний період<br>(20.07. – 10.08.) | за с.-г. рік |
|                     | N <sub>10</sub> P <sub>10</sub> K <sub>10</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub>            | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>                     | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> |                                 |                                       |              |                                 |                                       |              |
| 1964–1973           | 3,49                                            | 3,79                                                                         | 3,68                                                                                  | 3,54                                                              | 19,0                            | 21,1                                  | 7,6          | 211,5                           | 27,7                                  | 569,5        |
| 1974–1983           | 3,55                                            | 3,94                                                                         | 4,13                                                                                  | 4,29                                                              | 18,4                            | 19,5                                  | 7,7          | 250,2                           | 32,2                                  | 582,8        |
| Середнє             | 3,52                                            | 3,87                                                                         | 3,91                                                                                  | 3,92                                                              |                                 |                                       |              |                                 |                                       |              |
| НІР <sub>0,95</sub> | 0,29                                            |                                                                              |                                                                                       |                                                                   |                                 |                                       |              |                                 |                                       |              |
|                     | без добрив<br>(контроль)                        | гній 30 т/га<br>щорічно +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | гній 30 т/га 1 раз<br>у три роки +<br>N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | гній 30 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> |                                 |                                       |              |                                 |                                       |              |
| 1984–1993           | 3,22                                            | 4,51                                                                         | 4,66                                                                                  | 5,28                                                              | 18,9                            | 21,0                                  | 8,2          | 194,8                           | 37,3                                  | 457,8        |
| 1994–2003           | 4,18                                            | 5,04                                                                         | 5,09                                                                                  | 5,67                                                              | 19,2                            | 22,3                                  | 8,2          | 222,0                           | 70,8                                  | 571,6        |
| 2004–2013           | 5,22                                            | 6,26                                                                         | 6,63                                                                                  | 6,72                                                              | 19,3                            | 23,0                                  | 9,2          | 207,0                           | 45,8                                  | 510,7        |
| 2014–2017           | 3,59                                            | 4,36                                                                         | 4,57                                                                                  | 6,57                                                              | 20,7                            | 24,0                                  | 9,7          | 195,2                           | 29,0                                  | 529,4        |
| Середнє             | 4,05                                            | 5,04                                                                         | 5,24                                                                                  | 6,06                                                              |                                 |                                       |              |                                 |                                       |              |
| НІР <sub>0,95</sub> | 0,49                                            |                                                                              |                                                                                       |                                                                   |                                 |                                       |              |                                 |                                       |              |

Аналізуючи рівень урожаю зерна кукурудзи у розрізі гібридів по роках досліджень, слід відмітити, що найбільшим у середньому він був у гібриду Кадр 267 МВ, а найменшим у Дніпровського 273 МВ і, відповідно, на неудобрених ділянках (контроль) дорівнював 6,63 і 3,51 т/га, а на удобрених – 6,92 і 7,06 т/га та 4,62 і 4,81 т/га. У гібриду Жеребківський 86 МВ на удобрених ділянках цей показник був ще меншим – 4,27 і 4,37 т/га (дод. 17).

Потрібно відмітити, що за вирощування гібриду Кадр 267 МВ середня сума опадів з 20.07 по 10.08 (найбільш критичний період у розвитку кукурудзи) становила 107,8 мм, а з 1.05 по 1.09 (вегетаційний період у цілому) – 266,3 мм і за повний сільськогосподарський рік – 575,7 мм, тоді як за вирощування Дніпровського 273 МВ і Жеребківського 86 МВ, відповідно дорівнювали 46,2 і 36,9 мм, 207,4 і 234,2 мм та 526,4 і 556,2 мм.

Таблиця 3.26

**Продуктивність різних гібридів кукурудзи на зерно за беззмінного вирощування, т/га**

| Гібрид              | Період вирощування | Система удобрення     |                                                                        |                                                                               | Погодні умови              |                                  |              |                            |                                  |              |
|---------------------|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------|----------------------------|----------------------------------|--------------|
|                     |                    | без добрив (контроль) | гній 30 т/га щорічно + N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | гній 30 т/га 1 раз у 3 роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | середня t повітря, °С      |                                  |              | кількість опадів, мм       |                                  |              |
|                     |                    |                       |                                                                        |                                                                               | за вегетацію (1.05.–1.09.) | критичний період (20.07.–10.08.) | за с.-г. рік | за вегетацію (1.05.–1.09.) | критичний період (20.07.–10.08.) | за с.-г. рік |
| Жеребківський 86 МВ | 1975-1987          | 3,58                  | 4,27                                                                   | 4,37                                                                          | 19,4                       | 19,6                             | 7,2          | 234,3                      | 36,9                             | 556,2        |
| Дніпровський 273 МВ | 1988-2001          | 3,51                  | 4,62                                                                   | 4,81                                                                          | 19,1                       | 20,6                             | 8,3          | 207,4                      | 46,2                             | 526,4        |
| Кадр 267 МВ         | 2004-2005          | 6,63                  | 6,92                                                                   | 7,06                                                                          | 19,2                       | 22,2                             | 8,7          | 266,3                      | 107,8                            | 575,7        |
| Подільський 274 МВ  | 2005-2012          | 4,66                  | 5,98                                                                   | 6,47                                                                          | 20,9                       | 23,6                             | 9,3          | 199,2                      | 35,4                             | 488,1        |
| Оржиця 273 МВ       | 2013-2017          | 3,69                  | 4,43                                                                   | 4,62                                                                          | 20,9                       | 23,6                             | 9,6          | 184,6                      | 57,9                             | 529,2        |

У той же час між рівнем продуктивності (мінімальний і максимальний) гібридів і погодними умовами (температурний і водний режими на протязі росту і розвитку кукурудзи) якогось чіткого взаємозв'язку не спостерігалось (дод. 18).

Виходить, що величина продуктивності кукурудзи на зерно за роки спостережень була динамічною і у великій мірі залежала як від природних факторів (температурний і водний режими), так і антропогенних (системи удобрення,

генетичного потенціалу гібриду, а також, у деякій мірі, від тривалості висіву даної культури на одному місці).

Отримані результати агрохімічних показників ґрунту показують, що на удобрених ділянках вміст як валових, так і рухомих елементів живлення більший, ніж на неудобрених (контроль). У той же час, незалежно від системи удобрення ці показники динамічні як у часі, так і по ґрунтовому профілю (дод. 19).

За беззмінного посіву кукурудзи і у сівозміні на протязі 1998–2000 років проводився облік бур'янів. У середньому за 4 роки на 1 м<sup>2</sup> беззмінного посіву нараховувалось 84,9 шт. бур'янів, а у сівозміні 59,1 шт., або на 30 % менше. У структурі біологічних груп бур'янів пізні ярі становлять 59–64 %, ранні ярі 21–27 % і багаторічні – 13,9 %.

### **Висновки**

1. Погодні умови як по водному, так і температурному режимах суттєво відрізнялися за роки досліджень. Ці розбіжності спостерігалися не тільки на протязі 43 років і не тільки у цілому за сільськогосподарський рік, але і за вегетаційний період (1.05. – 1.09.), та критичну фазу розвитку рослин кукурудзи (20.07. – 10.08) і при цьому мали суттєвий вплив на ріст і розвиток рослин кукурудзи та рівень її продуктивності.

2. В окремі роки за вегетаційний період цієї культури опадів випадало більше, ніж у цілому за весь сільськогосподарський рік.

3. Величина продуктивності кукурудзи на зерно за роки спостережень була динамічною і у великій мірі залежала як від природних факторів (температурний і водний режими), так і антропогенних (системи удобрення, генетичного потенціалу гібриду), а також, у деякій мірі, від тривалості висіву даної культури на одному місці.

4. На удобрених ділянках вміст як валових, так і рухомих елементів живлення більший, ніж на неудобрених (контроль). У той же час, незалежно від системи удобрення, ці показники динамічні у ґрунті як у часі, так і по його профілю.

## РОЗДІЛ 4.

### ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ НА ЗМІНУ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ

Зацікавленість до ґрунту – його складу, властивостей і ознак виникла з моменту, коли людина почала займатися землеробством. Обробляючи землю неоднакової якості, людина почала відрізняти кращі землі від гірших за різними ознаками.

*Основні функції ґрунтового покриву*, відповідно до розуміння такими вченими-ґрунтознавцями, як Г.В. Добровольський і ін. (1986) та В.А. Ковда (1989) наступні.

**Біологічна.** Ґрунтова оболонка (геосфера) є середовищем проживання різних живих організмів, областю концентрації біологічної речовини.

**Біоенергетична.** Ґрунти акумулюють і утримують на протязі тривалого часу хімічно зв'язану енергію у вигляді органічних речовин.

**Оземлення вивержених гірських порід.** Ґрунтоутворення на монолітних магматичних породах є процесом їх перетворення у землистий мілкозем з домішками солей.

**Азотно-білкова.** Ґрунтово-рослинні екосистеми можуть фіксувати атмосферний молекулярний азот і перетворювати його в амінокислоти та білки.

**Гідрологічна.** Ґрунтовий покрив приймає вологу атмосферних опадів. конденсує пароутворюючу вологу, фільтрує воду у глибину, де утворюються ґрунтові та підземні води. Випаровуючи і транспіруючи вологу, ґрунтовий покрив забезпечує зволоження приземного повітря. Волога також є розчинником багатьох компонентів ґрунтового профілю.

**Газово-атмосферна.** Ґрунтово-рослинні екосистеми здійснюють фотосинтез, зв'язування вуглекислоти, фіксацію азоту, емісію кисню, денітрифікацію, десульфування, дихання, окислення, повернення частини вуглекислоти в атмосферу, тобто процеси, що визначають глобальні співвідношення елементів в атмосфері. Цим у значній мірі визначається і клімат планети.

Підтримання всіх цих функцій ґрунту на належному рівні було, є і буде головним завданням землероба. В якій динаміці, позитивній або негативній ці процеси у ґрунті проходять, залежить від впливу різних факторів – як природних, так і антропогенних.

Для визначення змін родючості ґрунту проводиться його моніторинг. У процесі проведення цієї роботи визначають ті компоненти ландшафту, при яких ґрунтовий покрив зберігає здатність до регуляції циклів біофільних елементів, як основи життєдіяльності людини і біосфери у цілому. Еталоном для порівняння впливу різних антропогенних і природних факторів на ґрунтові процеси можуть бути цілинні та перелогові землі, де проходить більш замкнутий цикл біологічних, біохімічних, фізичних та інших процесів, і при цьому зміна родючості ґрунту у порівнянні з природною, найменш істотна.

#### **4.1. Довгостроковий дослід «Переліг»**

Номер атестату: 63

Рік закладки: 1964 р.

Географічні координати: широта – 49° 32,710 ' пн. ш.

довгота – 34° 47.063 ' сх. д.

Висота над рівнем моря: 131 м.

Мета досліджень: Широкий розвиток деградаційних процесів у ґрунті в умовах зростаючого антропогенного впливу потребують прийняття заходів зі збереження ґрунту для підтримки природних механізмів функціонування біосфери і умов життя людини. Все це можна з великою вірогідністю прослідкувати під час проведення досліджень у природних умовах, а саме: на цілинних та перелогових землях.

Основні завдання:

- проводити ґрунтовий моніторинг;
- встановити природний механізм функціонування біосфери після розорювання;

- виявити наявність негативних факторів і їх вплив на екоценоз;

Грунт – чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий на лесі.

Схема досліджу – природний фон.

Тип сівозміни – природний стан екоценозу.

Сівозміна – різнотрав'я.

Кількість полів у натурі – 1 шт.

Кількість повторень – 1.

Загальна площа під дослідом – 1,1 га.

### Опис профілю ґрунту на перелозі

Розміщення: зона Лісостеп; підзона Лісостепова помірно зволожена; провінція, зволожена в першу і недостатньо зволожена в другу частину теплого періоду.

Розріз закладений на стародавній терасі р. Ворскла, поверхня плоскорівнинна. Рослинний покрив представлений різнотравно-злаковими асоціаціями, проективне покриття 90–100 %.

Грунт – чорнозем типовий добре гумусоаккумулятивний важкосуглинковий глибокий на лесі. Глибина скипання від 10 % НСІ – 67 см. Ґрунтові води залягають на глибині глибше 7 м.

Таблиця 4.1

### Вміст гумусу та гранулометричний склад ґрунту, %

| Шар ґрунту,<br>см | Вміст<br>гумусу, % | Розмір часток, мм |               |               |                |                 |        |       |
|-------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------|-------|
|                   |                    | 0,1–<br>0,25      | 0,25–<br>0,05 | 0,05–<br>0,01 | 0,01–<br>0,005 | 0,005–<br>0,001 | <0,001 | <0,01 |
| 0–10              | 5,8                | 0,7               | 8,5           | 38,5          | 7,9            | 8,1             | 36,4   | 52    |
| 15–25             | 4,9                | 0,5               | 7,4           | 40,6          | 6,8            | 8,9             | 35,8   | 51    |
| 35–45             | 4,0                | 0,5               | 6,5           | 41,9          | 7,0            | 8,1             | 36,1   | 51    |
| 55–65             | 3,4                | 0,3               | 12,2          | 35,1          | 10,9           | 6,4             | 35,2   | 52    |
| 75–85             | 2,4                | 0,6               | 9,8           | 38,6          | 7,4            | 6,8             | 32,7   | 47    |
| 100–110           | 1,0                | 0,3               | 5,4           | 40,3          | 7,0            | 8,2             | 25,2   | 40    |
| 140–150           | 0,6                | 1,4               | 19,1          | 21,9          | 6,6            | 10,9            | 34,4   | 52    |

## Будова профілю ґрунту на перелозі

| Горизонт |             | Потужність,<br>см | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <b>Н</b>    | <b>0–47</b>       | гумусовий, темно-сірий, важкосуглинковий, сильноструктурний – чітко виділяються структурні окремість, при порушенні ґрунту залишаються цілими, серед структурних агрегатів переважають дрібно-грудкуваті і зернисті, пухкий, густо пронизаний коренями, численні червороїни, безкарбонатний, перехід поступовий;                                                                                       |
|          | <b>Нp/k</b> | <b>47–72</b>      | гумусовий перехідний, темно-сірий з буруватим відтінком, важкосуглинковий, крупнозернистий, слабоущільнений, густо пронизаний коренями, часті червороїни, окремі кротовини, які чітко відрізняються за кольором, видимі карбонати кальцію відсутні, з 67 см суцільне скипання від 10 % HCl, перехід ясний;                                                                                             |
|          | <b>Нp/k</b> | <b>72–90</b>      | верхній перехідний, темнувато-сіро-бурий, добре, але нерівномірно гумусований, плямистий, свіжий, важкосуглинковий, крупнозернисто-грудкуватий, середньоструктурний – агрегати добре оформлені, але не особливо чітко виділяються у непорушеному стані, слабоущільнений, переритий кротовинами, карбонатами кальцію у формі плісняви, особливо добре помітно у червороїнах, перехід різкий за кольором |
|          | <b>Рk</b>   | <b>90–130</b>     | нижній перехідний, плямистого забарвлення-сірувато-пальовий колір чергується з світло-пальовими гніздами, відмінними за гранулометричним складом – середньосуглинковим на фоні важкого суглинка, структура слабо виражена, слабоущільнений, карбонати кальцію у вигляді плісняви, перехід ясний;                                                                                                       |
|          | <b>Рk</b>   | <b>&gt;130</b>    | карбонатний лес, пальовий, важкосуглинковий, у верхній частині з одиночними кротовинами, глибше вони практично відсутні.                                                                                                                                                                                                                                                                               |

*Обстеження провели: Полупан М. І. д. с.-г. н, професор,*

*Соловей В.Б. к. с.-г. н., ст. н. с.*

*ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського»(24.09.2002 р.)*

На перелозі, в основному у перші роки проведення досліджень, інтенсивно формувався трав'яний покрив, видовий склад якого в останні роки стабілізувався практично на одному рівні.

Таке різноманіття трав'яного покриву в основному природного походження, за винятком ковили, завезеної засновником цього унікального дослідження кандидатом сільськогосподарських наук Грибом Миколою Івановичем з цілинних степів природного заповідника Асканії-Нової.

Вищі види рослин, що відмічені на перелозі відносяться до таких родин: *Ranunculaceae*, *Futariaceae*, *Urticaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae*, *Malvaceae*, *Aceraceae*, *Juglandaceae*, *Euphorbiaceae*, *Rubiaceae*, *Plantaginaceae*, *Boraginaceae*, *Resedaceae*, *Polygonaceae*, *Violaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Scrophulariaceae*, *Lamiaceae*, *Convolvulaceae*, *Asteraceae*, *Asparagaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*.

Таблиця 4.3

**Перелік видів вищих рослин, що відмічені на перелозі**

|                                                                   |                                                                    |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Сокирки звичайні<br>( <i>Consolida regalis</i> S. F. Gray)        | Конюшина лучна<br>( <i>Trifolium pratense</i> L.)                  | Фіалка мінлива<br>( <i>Viola ambigua</i> L.)                                      |
| Рутвиця мала<br>( <i>Thalictrum minus</i> L.)                     | Конюшина повзуча<br>( <i>Trifolium repens</i> L.)                  | Фіалка польова<br>( <i>Viola arvensis</i> Murr.)                                  |
| Рутка дрібноцвіта<br>( <i>Fumaria parviflora</i> Lam.)            | Конюшина мінлива<br>( <i>Trifolium ambiguum</i> L.)                | Фіалка ранкова<br>( <i>Viola matutina</i> Klokov)                                 |
| Кропива дводомна<br>( <i>Urtica dioica</i> L.)                    | Горошок мишачий<br>( <i>Vicia cracca</i> L.)                       | Подорожник ланцетний<br>( <i>Plantago lanceolata</i> L.)                          |
| Калачики занедбані<br>( <i>Malva neglecta</i> Wallr.)             | Горошок брудний<br>( <i>Vicia sordida</i> Walldt et Kit.)          | Подорожник великий<br>( <i>Plantago major</i> L.)                                 |
| Вовчук польовий<br>( <i>Ononis arvensis</i> L.)                   | Різак звичайний<br>( <i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.)              | Подорожник середній<br>( <i>Plantago media</i> L.)                                |
| Зірочник середній, мокрець<br>( <i>Stellaria media</i> L.)        | Борщівник сибірський<br>( <i>Heracleum sibiricum</i> L.)           | Подорожник степовий<br>( <i>Plantago stepposa</i> Kuprian.)                       |
| Лутига списолиста<br>( <i>Atriplex hastata</i> L.)                | Пастернак дикий<br>( <i>Pastinaca sylvestris</i> Mil1.)            | Тонконіг вузьколистий<br>( <i>Poa angustifolia</i> L.)                            |
| Піщанка уральська<br>( <i>Arenaria uralensis</i> Pall. ex Spreng) | Будяк щетинистий, осот рожевий<br>( <i>Cirsium setosum</i> Willd.) | Тонконіг бульбистий, живородящий<br>( <i>Poa bulbosa</i> var. <i>Vivipara</i> L.) |
| Щириця загнута<br>( <i>Amaranthus retroflexus</i> L.)             | Алтей лікарський<br>( <i>Althea officinalis</i> L.)                | Полин гіркий<br>( <i>Artemisia absinthium</i> L.)                                 |
| Лобода біла<br>( <i>Chenopodium album</i> L.)                     | Лаватера тюрінгська<br>( <i>Lavatera thuringiaca</i> L.)           | Мишій сизий<br>( <i>Setaria glauca</i> L.)                                        |

Продовження таблиці 4.3

|                                                                     |                                                                              |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Кострець безостий<br>( <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss)<br>Holub)   | Грицики звичайні<br>( <i>Capsella bursa-pastoris</i> L.<br>Med.)             | Тринія багатостебла<br>( <i>Trinia nudicaulis</i> (Poiz.)<br>Schischk.) |
| Кучерявець Софії<br>( <i>Descurainia sophii</i> L.)                 | Клен татарський, неklen<br>( <i>Acer tatarica</i> L.)                        | Цикорій звичайний<br>( <i>Cichorium inthybus</i> L.)                    |
| Гірчиця польова<br>( <i>Sinapis arvensis</i> L.)                    | Молочай прутковидний<br>( <i>Euphorbia virgultosa</i> Klokov)                | Латук дикий<br>( <i>Lactuca serriola</i> L.)                            |
| Сухоребрик Лезеліїв<br>( <i>Sisymbrium loeselii</i> L.)             | Підмаренник чіпкий<br>( <i>Galium aparine</i> L.)                            | Бугиля лісова<br>( <i>Anthriscus sylvestris</i> L.)                     |
| Талабан польовий<br>( <i>Thlaspi arvense</i> L.)                    | Чорнокорінь лікарський<br>( <i>Cynoglossum officinale</i> L.)                | Пижмо звичайне<br>( <i>Tanacetum vulgare</i> L.)                        |
| Гірчак шорсткий<br>( <i>Persicaria scabra</i> (Moench)<br>Moldenke) | Куряче просо звичайне<br>( <i>Echinochloa crus-gallii</i> (L.) P.<br>Beauv.) | Кульбаба лікарська<br>( <i>Taraxacum officinale</i> Web. Ex<br>Wigg.)   |
| Фалопія березкова<br>( <i>Fallopia convolvulus</i> L.)              | Горобейник лікарський<br>( <i>Lithospermum arvensis</i> L.)                  | Холодок багатолистий<br>( <i>Asparagus polyphyllus</i> Stev.)           |
| Резеда жовта<br>( <i>Reseda lutea</i> L.)                           | Куряча сліпота руська<br>( <i>Nonea rossica</i> Steven)                      | Осока рання<br>( <i>Carex praecox</i> Schreb.)                          |
| Спориш звичайний<br>( <i>Polygonum aviculare</i> L.)                | Льонок звичайний<br>( <i>Linaria vulgaris</i> Mill.)                         | Катран татарський<br>( <i>Crambe tataria</i> Sebeok.)                   |
| Перстач сріблястий<br>( <i>Potentilla argentata</i> L.)             | Жовтий осот польовий<br>( <i>Sonchus arvensis</i> L.)                        | Чистець трансільванський<br>( <i>Stachys transilvanica</i> Schur.)      |
| Чина бульбиста<br>( <i>Lathyrus tuberosus</i> L.)                   | Дивина борошніста<br>( <i>Verbascum lychnitis</i> L.)                        | Синяк звичайний<br>( <i>Echium vulgare</i> L.)                          |
| Меландріум білий<br>( <i>Melandrium album</i> (Mill.)<br>Garcke)    | Глуха кропива<br>стеблообгорнуна<br>( <i>Lamium amplexicaule</i> L)          | Костриця борозенчаста,<br>типчак<br>( <i>Festuca sulcata</i> Huds.)     |
| Лядвенець український<br>( <i>Lotus ucrainicum</i> Klokov)          | Живучка женеvська<br>( <i>Ajuga genevensis</i> L.)                           | Ковила волосиста, тирса<br>( <i>Stipa capillata</i> L.)                 |
| Дивина густоквіткова<br>( <i>Verbascum densiflorum</i><br>Bertol.)  | Куничник наземний<br>( <i>Calamagrostis epigeos</i> (L.)<br>Roth)            | Ковила Лессінга<br>( <i>Stipa lessingiana</i> Trin. Et<br>Rupr.)        |
| Берізка польова<br>( <i>Convolvulus arvense</i> L.)                 | Пирій повзучий<br>( <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski)                     |                                                                         |

У 2005 році у червні місяці трав'яна рослинність на перелозі була повністю знищена вогнем, протягом наступного року вона відновилася. Подібна ситуація відбулася і в серпні 2017 року, на незначній частині площі (0,20 га з пн. сх. його сторони).

Проведені агрохімічні аналізи ґрунту дають можливість констатувати, що абсолютні величини рН та вміст увібраних катіонів Ca, Mg і K практично незалежать від глибини відбору ґрунтових зразків (табл. 4.4). Так, якщо рН водне і сольове у 0–20 см шарі ґрунту дорівнювало 6,1 та 5,0, а вміст Ca – 290,0; Mg – 59,0; K – 16,0 мг-екв./кг, то на глибині 21–40 см і 41–60 см, кислотність становила, відповідно 6,5 і 6,3 та 5,6 і 5,2 одиниці, а вміст увібраних основ, відповідно – 277,0 і 295,0; 54,0 і 54,0; 14,0 і 17,0 мг-екв./кг ґрунту. В той же час вміст увібраного Na з глибиною поступово зменшувався, відповідно по горизонтах з 4,4 до 3,5 та 3,2 мг-екв./кг ґрунту.

Органічна речовина і, зокрема гумус у 0–20 см шарі ґрунту значно вищий показник, ніж у більш глибоких горизонтах 21–40 та 41–60 см і відповідно дорівнював 5,51 % проти 3,80 і 3,89 %. Таку ж закономірність спостерігали і по валовому азоту та валовому фосфору, відповідно 0,313 % проти 0,180 і 0,246 % та 1124 мг/кг проти 978 і 1124 мг/кг. За вмістом легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору, обмінного калію та їх величинами такої закономірності по ґрунтовому профілю не спостерігалось.

Таблиця 4.4

**Агрохімічна характеристика ґрунту, чорнозем типовий  
(довголітній переліг, 1991 р.)**

| Шар ґрунту, см | Вміст на абсолютно сухий ґрунт |              |                   |                                       |                               |                  | рН    |         | Увібрані катіони, мг-екв./кг |      |      |     | Нг, мг-екв./100 г ґрунту |
|----------------|--------------------------------|--------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|---------|------------------------------|------|------|-----|--------------------------|
|                | гумус, %                       | N валовий, % | валовий фосфор, % | N легкогідроліз. за Корнфілдом, мг/кг | за Чириковим, мг/кг           |                  | водне | сольове | Ca                           | Mg   | K    | Na  |                          |
|                |                                |              |                   |                                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |       |         |                              |      |      |     |                          |
| 0–20           | 5,51                           | 0,313        | 1124              | 161,7                                 | 50,0                          | 208              | 6,1   | 5,0     | 290,0                        | 59,0 | 16,0 | 4,4 | 3,7                      |
| 21–40          | 3,80                           | 0,180        | 978               | 94,6                                  | 44,0                          | 120              | 6,5   | 5,6     | 277,0                        | 54,0 | 14,0 | 3,5 | 1,8                      |
| 41–60          | 3,89                           | 0,246        | 1124              | 127,9                                 | 51,0                          | 121              | 6,3   | 5,2     | 295,0                        | 54,0 | 17,0 | 3,2 | 2,6                      |

Аналіз динаміки вмісту основних агрохімічних показників ґрунту на протязі проведення досліджень під дією природних факторів, основними із яких є живі організми рослинного і тваринного походження та різні погодні умови по роках, дає можливість встановити, що на протязі 46 років вони по-різному впливали на абсолютні їх величини (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Динаміка змін агрохімічних показників чорнозему типового середньогумусного важкосуглинкового  
(переліг)**

| Шар<br>грунту,<br>см | За Чириковим, мг/кг           |                  | N легко-<br>гідролізований<br>за Корнфілдом,<br>мг/кг | N<br>валовий,<br>% | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>валовий,<br>мг/кг | Гумус за<br>Тюріним,<br>% | рН<br>сольове | Гідролітична<br>кислотність,<br>мг-екв./100 г | Сума<br>ввібраних<br>основ,<br>мг-екв./100 г |
|----------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                      | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 1969 рік             |                               |                  |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 0–20                 | 68                            | 127              | 85                                                    | 0,250              | 121                                                | 5,8                       | 5,5           | 0,512                                         | 39,7                                         |
| 21–40                | 71                            | 119              | 90                                                    | 0,313              | 124                                                | 5,5                       | 5,8           | 0,313                                         | 38,1                                         |
| 1991 рік             |                               |                  |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 0–20                 | 69                            | 130              | 160                                                   | 0,313              | 121                                                | 5,9                       | 5,6           | 0,485                                         | 38,9                                         |
| 21–40                | 68                            | 129              | 144                                                   | 0,302              | 132                                                | 5,5                       | 5,8           | 0,406                                         | 39,1                                         |
| 1997 рік             |                               |                  |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 0–20                 | 72                            | 131              | 168                                                   | 0,219              | 123                                                | 5,9                       | 5,8           | 0,413                                         | 40,9                                         |
| 21–40                | 83                            | 140              | 143                                                   | 0,247              | 144                                                | 5,7                       | 6,0           | 0,294                                         | 40,1                                         |
| 2000 рік             |                               |                  |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 0–20                 | 77                            | 144              | 126                                                   | 0,261              | 135                                                | 5,8                       | 7,2           | 0,422                                         | 48,1                                         |
| 21–40                | 81                            | 141              | 121                                                   | 0,249              | 128                                                | 5,6                       | 6,9           | 0,263                                         | 46,2                                         |
| 2004 рік             |                               |                  |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 0–20                 | 79                            | 130              | 129                                                   | 0,247              | 140                                                | 5,8                       | 5,9           | 0,463                                         | 39,9                                         |
| 21–40                | 77                            | 129              | 135                                                   | 0,252              | 135                                                | 5,5                       | 6,3           | 0,401                                         | 40,8                                         |
| 2010 рік             |                               |                  |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 0–20                 | 72                            | 137              | 145                                                   | 0,268              | 139                                                | 5,9                       | 6,4           | 0,376                                         | 37,1                                         |
| 21–40                | 70                            | 142              | 138                                                   | 0,301              | 132                                                | 5,4                       | 6,1           | 0,402                                         | 38,8                                         |
| 2015 рік             |                               |                  |                                                       |                    |                                                    |                           |               |                                               |                                              |
| 0–20                 | 81                            | 145              | 139                                                   | 0,316              | 147                                                | 5,8                       | 6,2           | 0,399                                         | 40,5                                         |
| 21–40                | 80                            | 139              | 141                                                   | 0,289              | 147                                                | 5,6                       | 6,1           | 0,375                                         | 40,1                                         |

Показники наявності валового азоту і гумусу в ґрунті динамічні у часі, хоча їх зміна відбувалася на незначному рівні. Так вміст валового азоту у 1969 році у шарах ґрунту 0–20 і 21–40 см, відповідно дорівнював у 1969 р. – 0,250 і 0,313 %; 1991 р. – 0,313 і 0,302 %, 1997 р. – 0,291 і 0,247 %, 2000 р. – 0,261 і 0,249 % та у 2015 р. – 0,316 і 0,289 %, відповідно гумусу до років та глибини відбору зразків, відповідно, 5,8 і 5,5 %; 5,9 і 5,5 %; 5,9 і 5,7 %; 5,8 і 5,6 %; та 5,8 і 5,6 %.

На перелозі рН сольове і сума ввібраних основ за час проведення даного дослідження, у абсолютних величинах зростали, а гідролітична кислотність зменшувалась як в 0–20 см, так і у більш глибокому – 21–40 см шарі ґрунту. В 1969 році рН сольове у 0–20 см шарі ґрунту становило 5,5, а в 21–40 см – 5,8; у 1991 році – 5,6–5,8; 1997 році – 5,8–6,0; 2000 році – 7,2–6,9 і у 2015 році – 6,2–6,1. Відповідно по роках сума ввібраних основ 39,7–38,1; 38,9–39,1; 40,9–40,1; 48,1–46,2; 40,5–40,1, а гідролітична кислотність 0,512–0,313; 0,485–0,406; 0,413–0,294; 0,422–0,263 і 0,399–0,375 мг-екв на 100 г ґрунту.

Рухомий фосфор і обмінний калій за Чириковим та легкогідролізований азот за Корнфілдом мали динамічні показники у ґрунті, але разом з тим, слід відмітити, що їх величина навіть зростала. Вміст рухомого фосфору по роках у 0–20 см і 21–40 см шарі ґрунту знаходився у таких величинах: 1969 р. – 68 і 71 мг/кг; 1991 р. – 69 і 68 мг/кг; 1997 р. – 72–83 мг/кг; 2000 р. – 77–81 мг/кг; 2015 р. – 81–80 мг/кг, відповідно горизонтам і рокам, обмінний калій – 127 і 119; 130 і 129; 131 і 140; 144 і 141; 145 і 139 мг/кг та легкогідролізований азот – 85 і 90; 160 і 144; 168 і 143; 126 і 121; 139 і 141 мг/кг ґрунту.

Валові форми фосфору у 1969 році у 0–20 см шарі ґрунту становили 121 мг/кг, і у 1991, 1997, 2000 і 2015 роках 121, 123, 135 і 147 мг/кг, а у більш глибокому горизонті (21–40 см) цей показник мав такі величини: 124, 132, 144, 128, 147 мг/кг.

Таким чином, в непорушному природному середовищі, яким є переліг, наявність гумусу за відповідний період часу практично не змінювався, так як рослини, використовуючи ґрунт як середовище для проживання, після закінчення вегетації залишають у ньому практично весь відмерлий рослинний матеріал, з якого у процесі синтезу та гідролізу повторно утворюється органічна речовина. Тобто

кругообіг основних елементів живлення наближений до замкнутого (утворення та розпад), як органічних, так і мінеральних речовин на протязі вегетаційного періоду рослин знаходиться практично на одному рівні.

Вивчався вплив антропогенних (системи удобрення) і природних (переліг) процесів на ґрунтовий і фракційний склад гумусу чорнозему типового важкосуглинкового (табл. 4.6). Виходячи з отриманих результатів агрохімічних аналізів, встановлено, що якщо на ділянках, де не вносилися добрива (контроль) і вносились одна побічна продукція та на перелозі ступінь гуміфікації високий, то за інших систем удобрення (гній 10 т/га та гній 10 т/га +  $N_{52}P_{52}K_{52}$ ) цей показник належить до дуже високого, тип гумусу, відповідно до систем удобрення, належав до фульватно-гуматного і гуматного.

Таблиця 4.6

**Вплив природних (переліг) та антропогенних (система удобрення, сівозмінна) факторів на фракційний склад гумусу**

| Показники                                    | Варіанти              |              |                                     |                    |             |
|----------------------------------------------|-----------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------|-------------|
|                                              | без добрив (контроль) | гній 10 т/га | гній 10 т/га + $N_{52}P_{52}K_{52}$ | побічна продукція  | переліг     |
| С заг, %                                     | 2,71                  | 2,76         | 2,92                                | 2,96               | 2,83        |
| С гк, %:С заг, %                             | 35,8                  | 52,2         | 47,6                                | 39,8               | 37,5        |
| Ступінь гуміфікації                          | висока                | дуже висока  |                                     | висока             |             |
| С фк, %:С заг, %                             | 28,4                  | 15,9         | 18,5                                | 23,9               | 21,9        |
| С гк, %:С фк, %                              | 1,27                  | 3,27         | 2,57                                | 1,66               | 1,71        |
| Тип гумусу                                   | фульватно-гуматний    | гуматний     |                                     | фульватно-гуматний |             |
| ГК-1, % до суми ГК                           | 9,4                   | 2,9          | 3,6                                 | 11,1               | 2,9         |
|                                              | український           |              |                                     | дуже низький       | український |
| ГК-2, % до суми ГК                           | 42,8                  | 51,3         | 66,2                                | 72,4               | 74,4        |
|                                              | середній              |              | високий                             |                    |             |
| ГК-3, % до суми ГК                           | 46,7                  | 45,8         | 30,3                                | 16,8               | 22,7        |
|                                              | високий               |              |                                     | середній           | високий     |
| С залишку, що не гідролізується, % до С заг. | 35,4                  | 31,9         | 33,9                                | 36,2               | 40,6        |

Неоднозначна закономірність спостерігалась і в залежності від дії антропогенних та природних факторів між такими показниками, як ГК-1; ГК-2; ГК-3

та їх співвідношення з ГК. Так, якщо за відношення ГК-1 і ГК-3 до суми ГК у першому випадку за системи удобрення (без добрив, гній 10 т/га, гній 10 т/га +  $N_{52}P_{52}K_{52}$ ) і на перелозі цей показник відповідав такому критерію, як украй низький, а за удобрення побічною продукцією – дуже низький, то в іншому випадку – відповідно високий і середній. За співвідношенням ГК-2 до суми ГК середній ступінь спостерігали за систем удобрення (без добрив, гній 10 т/га), за всіх інших антропогенних і природних факторів він відносився до високого.

Продовження таблиці 4.6

| Показники                                            | Глибина відбору, см |                    |             |
|------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------|
|                                                      | 5-10                | 11-20              | 21-30       |
| С заг, %                                             | 2,15                | 2,83               | 2,74        |
| С гк, % : до С заг, %                                | 68,3                | 39,2               | 43,0        |
| Ступінь гуміфікації                                  | зверх висока        | висока             | дуже висока |
| С фк, % : С заг, %                                   | 27,3                | 22,9               | 20,1        |
| С гк, % : С фк, %                                    | 2,50                | 1,71               | 2,14        |
| Тип гумусу                                           | гуматний            | фульватно-гуматний | гуматний    |
| ГК-1, % до суми ГК                                   | 9,7                 | 2,8                | 1,8         |
| Вміст «вільних» гумінових кислот, % від суми ГК      | дуже низький        |                    |             |
| ГК-2, % до суми ГК                                   | 37,2                | 27,2               | 30,3        |
| Вміст «вільних» гумінових з $C^{24}$ , % від суми ГК | низький             |                    |             |
| ГК-3, % до суми ГК                                   | 21,4                | 9,2                | 10,9        |
| Вміст міцно зв'язаних ГК, % від суми ГК              | високий             | низький            | середній    |

Ефективність використання вологи для створення біомаси була різною як у природному екоценозі, так і у агроценозі (табл. 4.7).

Так, якщо для вирощування 1 т біомаси у природних умовах (переліг – чорнозем типовий, цілина – темно-сірий опідзолений) потрібно 29,2 і 10,8 м<sup>3</sup> води, то у агроценозі за вирощування ячменю ярого, пшениці озимої і жита беззмінного без застосування добрив для вирощування такої ж кількості біомаси використовувалося відповідно 52,1; 32,9 і 10,8 м<sup>3</sup> води. Застосування мінеральних

добрив під ячмінь ярий із розрахунку  $N_{51}P_{51}K_{51}$ , та під пшеницю озиму –  $N_{45}P_{45}K_{45}$  дало можливість зменшити цей показник до 34,3 і 13,9 м<sup>3</sup>/т.

Таблиця 4.7

**Вологозабезпеченість та водоспоживання різних культур під впливом природних і антропогенних факторів**

| Варіант                                                | Системи<br>удобрення                                                       | Сумарна<br>волоγοзабезпеченість,<br>мм | Запаси вологи перед<br>збиранням, мм | Загальні витрати<br>вологи за вегетацію,<br>мм | Урожайність біомаси,<br>т/га | Коефіцієнт<br>водоспоживання, м <sup>3</sup> /т |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Переліг, чорнозем                                      | –                                                                          | 283,6                                  | 64,7                                 | 218,9                                          | 75,0                         | 29,2                                            |
| Беззмінна пшениця<br>озима, чорнозем                   | без добрив<br>(контроль)                                                   | 240,2                                  | 61,4                                 | 178,8                                          | 28,8                         | 52,1                                            |
|                                                        | гній 30 т/га<br>(один раз в 3<br>роки) + $N_{51}P_{51}K_{51}$<br>(щорічно) | 243,9                                  | 51,0                                 | 192,9                                          | 56,2                         | 34,3                                            |
| Пшениця озима<br>після кукурудзи на<br>силос, чорнозем | без добрив<br>(контроль)                                                   | 229,9                                  | 67,2                                 | 162,7                                          | 49,4                         | 32,9                                            |
|                                                        | післядія гною +<br>$N_{45}P_{45}K_{45}$                                    | 205,8                                  | 53,5                                 | 152,3                                          | 109,6                        | 13,9                                            |
| Беззмінне жито,<br>грунт темно-сірий<br>опідзолений    | –                                                                          | 221,6                                  | 111,4                                | 110,2                                          | 27,7                         | 39,8                                            |
| Цілина,<br>грунт темно-сірий<br>опідзолений            | –                                                                          | 237,2                                  | 149,0                                | 88,2                                           | 82,0                         | 10,8                                            |

Виходить, що коефіцієнт водоспоживання – показник, який відображає ступінь раціональності використання води із ґрунту на формування біомаси, у свою чергу, залежить від природних факторів і, зокрема температурного і водного режимів, повітря та ґрунту, його агрофізичних та агрохімічних властивостей та антропогенних і, зокрема систем удобрення та рівня величини врожаю біомаси.

## **Висновки**

1. На перелозі, в основному у перші роки досліджень, інтенсивно формувався трав'яний покрив, видовий склад якого в останні роки стабілізувався практично на одному рівні.

2. Аналіз динаміки вмісту основних агрохімічних показників ґрунту на протязі 46 років проведення досліджень під дією природних факторів, дає можливість встановити, що вони по різному впливали на абсолютні їх величини.

3. Неоднозначна закономірність спостерігалась і в залежності від дії антропогенних та природних факторів між такими показниками, як ГК-1; ГК-2; ГК-3 та їх співвідношення між собою та з ГК.

4. Коефіцієнт водоспоживання, як показник, який відображає ступінь раціональності використання води із ґрунту на формування біомаси залежить як від природних факторів (температурного і водного режимів повітря і ґрунту, його агрофізичних та агрохімічних властивостей), так і антропогенних (систем удобрення, вирощування (сівозміна, монокультура), а також і від величини врожаю біомаси у фіто та агроценозах.

## 4.2. Довгостроковий дослід «Цілина»

Рік закладки: 1893 р.

Географічні координати: широта  $49^{\circ} 36'$  пн. ш.

довгота  $34^{\circ} 33'$  сх. д.

Висота над рівнем моря: 131 м.

Мета досліджень: Визначити вплив довготривалої дії природного рослинного покриву на родючість ґрунту, його агрохімічні та агрофізичні властивості.

Основні завдання:

- визначити зміни агрохімічних і агрофізичних властивостей ґрунту;
- проводити спостереження за видовим та кількісним складом рослин, їх фазами розвитку;
- контроль фітосанітарного стану;

Ґрунт: темно-сірий опідзолений середньозмитий.

Схема досліду: природний фон.

Тип сівозміни: природний стан екоценозу.

Сівозміна: різнотрав'я.

Кількість полів у натурі: 1

Кількість повторень: 1

Загальна площа під дослідом: 0,4 га.

Під час проведення спостережень за трав'янистим покривом, який на протязі більше ніж 100 років формувався на даній ділянці за різних кліматичних умов, слід відмітити, що в останні роки рослинність відносно стабілізувалася у видовому складі.

Вищі види рослин, що відмічені на перелозі, відносяться до таких родин: *Ranunculaceae*, *Futariaceae*, *Urticaceae*, *Caryophyaceae*, *Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae*, *Brassicaceae*, *Boraginaceae*, *Resedaceae*, *Polygonaceae*, *Violaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Convolvulaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*.

## Перелік видів вищих рослин, що відмічені на цілині

|                                                                   |                                                                    |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Сокирки звичайні<br>( <i>Consolida regalis</i> S. F. Gray)        | Горох посівний<br>( <i>Pisum sativum</i> L.)                       | Фіалка польова<br>( <i>Viola arvensis</i> Murr.)                  |
| Рутвиця мала<br>( <i>Thalictrum minus</i> L.)                     | Кропива дводомна<br>( <i>Urtica dioica</i> L.)                     | Щириця загнута<br>( <i>Amaranthus retroflexus</i> L.)             |
| Рутка дрібноцвіта<br>( <i>Fumaria parviflora</i> Lam.)            | Зірочник середній, мокрець<br>( <i>Stellaria media</i> L.)         | Лобода біла<br>( <i>Chenopodium album</i> L.)                     |
| Рутка Шлейхера<br>( <i>Fumaria schleicherii</i> Soy. Lam.)        | Грицики звичайні<br>( <i>Capsella bursa-pastoris</i> L. Med.)      | Меландріум білий<br>( <i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke)     |
| Піщанка уральська<br>( <i>Arenaria uralensis</i> Pall. ex Spreng) | Будяк щетинистий, осот рожевий<br>( <i>Cirsium setosum</i> Willd.) | Трьохреберник непахучий<br>( <i>Tripleurospermum inodorum</i> L.) |
| Кучерявець Софії<br>( <i>Descurainia sophii</i> L.)               | Лутига списолиста<br>( <i>Atriplex hastata</i> L.)                 | Гірчиця польова<br>( <i>Sinapis arvensis</i> L.)                  |
| Талабан польовий<br>( <i>Thlaspi arvense</i> L.)                  | Сухоребрик Лезеліїв<br>( <i>Sisymbrium loeselii</i> L.)            | Латук дикий<br>( <i>Lactuca serriola</i> L.)                      |
| Чорнокорінь лікарський<br>( <i>Cynoglossum officinale</i> L.)     | Спориш звичайний<br>( <i>Polygonum aviculare</i> L.)               | Синяк звичайний<br>( <i>Echium vulgare</i> L.)                    |
| Фалопія березкова<br>( <i>Fallopia convolvulus</i> L.)            | Горобейник лікарський<br>( <i>Lithospermum arvensis</i> L.)        | Катран татарський<br>( <i>Crambe tataria</i> Sebeok.)             |
| Резеда жовта<br>( <i>Reseda lutea</i> L.)                         | Жовтий осот польовий<br>( <i>Sonchus arvensis</i> L.)              | Берізка польова<br>( <i>Convolvulus arvense</i> L.)               |
| Мишій сизий<br>( <i>Setaria glauca</i> L.)                        |                                                                    |                                                                   |

Відбір ґрунтових зразків та їх агрохімічний аналіз дав можливість встановити, що під дією одних природних факторів і, зокрема трав'яної рослинності на протязі більше як 100 років, поживний режим ґрунту знаходиться на відносно стабільному рівні (табл. 4.9). Так, якщо у 1899 році вміст гумусу у 0–20 см шарі ґрунту становив 2,74 %, а у 21–40 см 2,32 %, то у 1992, 2008, 2015 роках, відповідно 2,69; 2,25 і 3,04; 2,59 та 2,80; 2,27 %.

Таблиця 4.9

**Динаміка зміни агрохімічних показників темно-сірого опідзоленого ґрунту  
(цілина)**

| Шар ґрунту, см | За Чириковим, мг/кг           |                  | N легко-гідролізований за Корнфілдом, мг/кг | N валовий, % | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> валовий, мг/кг | Гумус за Тюріним, % | рН сольове |         | Гідролітична кислотність, мг-екв./100 г | Сума ввібраних основ, мг-екв./100 г |
|----------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------|---------------------|------------|---------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
|                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                             |              |                                              |                     | водне      | сольове |                                         |                                     |
| 1899 рік       |                               |                  |                                             |              |                                              |                     |            |         |                                         |                                     |
| 0–20           | —                             | —                | —                                           | —            | —                                            | 2,74                | 6,3        | —       | —                                       | —                                   |
| 21–40          | —                             | —                | —                                           | —            | —                                            | 2,32                | —          | —       | —                                       | —                                   |
| 1992 рік       |                               |                  |                                             |              |                                              |                     |            |         |                                         |                                     |
| 0–20           | 155,8                         | 247,1            | 110,4                                       | 0,227        | 1164                                         | 2,69                | 6,5        | 5,8     | 2,15                                    | 24,5                                |
| 21–40          | 108,9                         | 190,3            | 104,5                                       | 0,195        | 1061                                         | 2,25                | 6,7        | 5,9     | 2,23                                    | 20,9                                |
| 2008 рік       |                               |                  |                                             |              |                                              |                     |            |         |                                         |                                     |
| 0–20           | 148,0                         | 236,0            | 112,0                                       | 0,265        | 1239                                         | 3,04                | 6,7        | 5,5     | 2,09                                    | 22,6                                |
| 21–40          | 99,0                          | 186,0            | 99,0                                        | 0,184        | 1101                                         | 2,59                | 6,8        | 5,6     | 2,14                                    | 21,7                                |
| 2015 рік       |                               |                  |                                             |              |                                              |                     |            |         |                                         |                                     |
| 0–20           | 137,6                         | 245,4            | 100,9                                       | 0,242        | 1205                                         | 2,80                | 6,7        | 5,8     | 2,14                                    | 21,9                                |
| 21–40          | 101,5                         | 179,7            | 102,4                                       | 0,190        | 1059                                         | 2,27                | 6,9        | 6,0     | 2,10                                    | 22,2                                |

Кислотність ґрунту, її показники як водної, так і сольової витяжки, а також гідролітична хоч і варіювали на протязі проведення досліджень, але розбіжність між ними була невеликою, і вони знаходилися у таких величинах, відповідно до видів кислотності, років та глибини (0–20 см і 21–40 см) відбору ґрунтових зразків, 6,5 та 6,7; 5,8 та 5,9; 2,15 та 2,23 мг-екв./100 г і 6,7 та 6,8; 5,5 та 5,6; 2,09 та 2,14 мг-екв./100 г і 6,7 та 6,9; 5,8 та 6,0; 2,14 та 2,10 мг-екв./100 г.

Показники валової форми азоту і фосфору у ґрунті менш динамічні на відміну від рухомих форм цих елементів, а тому вони знаходяться на більш стабільному рівні.

### **Висновки**

1. У біоценозі, на відміну від агроценозу, кругообіг агрохімічних показників ґрунту як валових їх форм, так і рухомих, знаходиться у відносно замкнутому циклі, так як біологічна маса практично повністю не відчужується з даної території.

2. На масиві (цілина) більше ніж за 100 років, сформувалося стабільне рослинне покриття, яке водночас піддається частковій трансформації у зв'язку зі зміною кліматичних умов регіону.

## **РОЗДІЛ 5.**

### **ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ЗМІНУ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ**

#### **5.1. Особливості проведення дослідів з добривами**

Складність вивчення взаємозв'язку між ростом і розвитком рослин та рівнем їх продуктивності полягає у тому, що його проводять у різних ґрунтово-кліматичних умовах, які не завжди піддаються регуляції (температура ґрунту і повітря, аерація, відносна вологість повітря, вологозабезпеченість тощо). Від ґрунтово-кліматичних умов значною мірою залежить наявність у ґрунті доступних форм поживних речовин, активність та спрямованість хімічних, фізико-хімічних і мікробіологічних процесів, динаміка засвоєння рослинами з ґрунту аніонів і катіонів. На складні процеси у ньому, які визначають рівень росту та розвитку рослин, досить активно впливають органічні та мінеральні добрива. Вони змінюють концентрацію солей та буферні властивості ґрунту, вбирну здатність.

Добрива – найкращий швидкодіючий засіб впливу на врожайність. Вони виявляють багатосторонню пряму і непряму дію на ґрунт та рослину. За їх допомогою можна швидко й ефективно оптимізувати живлення рослин, регулювати величину та якість урожаю, впливати на підтримання та покращення природної родючості ґрунту.

Ефективність добрив значною мірою залежить від водного та повітряного режимів ґрунту, наявності у ньому поживних речовин. На оптимізацію цих факторів впливають обробіток ґрунту, попередники, структура сільськогосподарських культур у сівозміні.

При закладанні дослідів з добривами потрібно стежити, щоб кількість їх внесення точно відповідала прийнятій схемі. Особливу увагу звертають на рівномірність їх розподілу на площі ділянки. Для цього при внесенні невеликих доз їх змішують з наповнювачами – піском, подрібненим ґрунтом тощо. Перед внесенням органічних добрив і, зокрема гною проводять агрохімічний аналіз для

визначення вмісту основних макроелементів (NPK) у діючій речовині. У результаті отриманих аналітичних даних проводять математичні розрахунки по внесенню його у фізичній вазі на ділянку згідно схеми досліду.

У дослідах з добривами систематично визначають вологість і поживний режим ґрунту у шарах 0–10 або 0–20 см. Зразки з нього відбирають ґрунтовим буром. Повторність при визначенні вологості ґрунту в його верхніх шарах найчастіше 4–6 кратна, а у нижчих – 2–3 кратна. Для контролю за його поживним режимом відбирають змішані проби, що складаються з індивідуальних зразків узятих з 5–7 різних місць ділянки у шаховому порядку або по діагоналі.

## **5.2. Довгостроковий дослід «Зміни агрохімічних властивостей чорнозему типового важкосуглинкового в умовах тривалого застосування добрив»**

Номер атестату: 64

Рік закладки: 1965 р.

Географічні координати: широта 49°32'10" пн. ш.

довгота 34°47'06" сх. д.

Висота над рівнем моря: 131 м

Мета досліджень: Вивчити оптимальні системи удобрення для даного регіону, які дадуть можливість отримувати стабільну продуктивність сільськогосподарських культур й підтримувати природну родючість ґрунту.

Основні завдання:

- визначити вплив різних систем удобрення на продуктивність сівозміни та рівень родючості ґрунту;
- створити автоматизовану інформаційну базу даних для ґрунтового і агроекологічного моніторингу.

Схема досліду 1–5, 8–12, 14, 16–18, 21, 23, 24 – гній; 6 – солома + N; 7 – солома під буряки цукрові і кукурудзу на зерно під всі культури; 2 – NP; 3 – NP; 4 – PK; 5, 7–12, 14, 16–21, 23, 24 – NPK; 13 – без добрив; 15 – побічна продукція + N; 22 – побічна продукція + NPK.

Тип сівозміни – польова.

Сівозміна – буряк цукровий, горох, пшениця озима, кукурудза на зерно, кукурудза на силос, пшениця озима, буряк цукровий, ячмінь ярий + еспарцет, пшениця озима (зерно-просапна).

У процесі проведення досліджень змінювалися схеми систем удобрення, структура і насичення сівозмін.

Кількість полів у натурі: 1

Площа дослідної ділянки: 204 м<sup>2</sup>

Кількість повторень: 4

Загальна площа під дослідом: 2,7 га

Дослід проводився у десяти полях з 1965 року у зерно–трав'яно–просапній сівозміні із таким чергуванням сільськогосподарських культур: еспарцет на сіно, пшениця озима, буряк цукровий, горох, пшениця озима, кукурудза на зерно, кукурудза на силос, пшениця озима, буряк цукровий, ячмінь з підсівом еспарцету

Сільськогосподарські культури у десятипільній сівозміні (у часі й просторі) удобрювались за такими системами (дод. 20), за наступною схемою.

#### **Схема удобрення (1965–1975 рр.)**

1. Гній
2. Гній + NP
3. Гній + NK
4. Гній + PK
5. Гній + NPK
6. Гній + NP<sub>0,5</sub>K
7. Гній + N<sub>0,5</sub>PK
8. Гній + 0,5NPK
9. Гній + 0,5(NPK)
10. Гній + 2N<sub>2</sub>PK
11. Гній + 2NP<sub>2</sub>K
12. Гній + 2(NPK)
13. Без добрив (контроль)
14. Гній
15. Гній + NPK
16. Гній + 2NPK
17. Гній + NPK, частина вноситься у підживлення
18. Гній 0,5 + 0,5(NPK)
19. Еквівалента заміна гною NPK

20. NPK
21. Гній вноситься під пшеницю озиму
22. Гній вноситься під парозаймаючі культури
23. NPK вноситься під просапні культури
24. Гній 1,5 + NPK

Починаючи з 1976 року до 1981 року, після закінчення ротації десятипільної сівозміни, дослідження проводилися у семипільній сівозміні як у просторі, так і в часі з таким чергуванням сільськогосподарських культур: кукурудза на силос, пшениця озима, буряк цукровий, горох, пшениця озима, кукурудза на зерно, ячмінь ярий (зерно-просапна).

Сільськогосподарські культури у десятипільній сівозміні (у часі й просторі) удобрювались за такими системами (дод. 21), за наступною схемою.

#### **Схема удобрення (1976–2000 рр.)**

1. Гній
2. Гній + NP
3. Гній + NK
4. Гній + PK
5. Гній + NPK
6. Гній
7. Гній
8. Гній + 4(NPK)
9. Гній + 0,5(NPK)
10. Гній + 2N2PK
11. Гній + 2NP2K
12. Гній + 2(NPK)
13. Без добрив (контроль)
14. Гній + розрахунок по виносу
15. Гній
16. Гній + N2PK
17. Гній + 3N2P2K
18. Гній 0,5 + 0,5(NPK)
19. Еквівалента заміна гною NPK
20. NPK
21. Гній 1,5 + 2NPK
22. Гній
23. Гній + 3(NPK)
24. Гній 1,5 + NPK

З 1981 року і по цей час дослідження проводяться у семипільній (зерно–просапній) сівозміні у часі та одним полем у просторі. Починаючи з 2001 року схема удобрення була змінена.

Система удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні приведена у таблиці (дод. 22), за наступною схемою

### **Схема удобрення (2001–2015 рр.)**

1. Гній
2. Гній + NP
3. Гній + NK
4. Гній + PK
5. Гній + NPK
6. Солома п./оз. під б./ц. і кук. на зерно +  $N_{10}/t$
7. Солома п./оз. під б./ц. і кук. на зерно + NPK
8. Гній + 4 (NPK)
9. Гній + 0,5(NPK)
10. Гній + 2N2PK
11. Гній + 2NP2K
12. Гній + 2(NPK)
13. Без добрив (контроль)
14. Гній + розрахунок по виносу
15. Побічна продукція +  $N_{10}/t$
16. Гній + N2PK
17. Гній + 3N2P2K
18. Гній 0,5 + 0,5(NPK)
19. Еквівалента заміна гною
20. NPK
21. Гній 1,5 + 2NPK
22. Побічна продукція + NPK
23. Гній + 3(NPK)
24. Гній 1,5 + NPK

З 2016 року змінився набір і структура сільськогосподарських культур у сівозміні та система удобрення:

**Сівозміна (зерно-просапна):** соняшник , пшениця озима, соя, горошок посівний (ярий), пшениця озима, кукурудза на зерно, ячмінь ярий.

Система удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні приведена у додатку 23, за наступною схемою:

### Схема удобрення з 2016 року

1. Побічна продукція (фон)
2. Побічна продукція
3. Побічна продукція
4. Побічна продукція
5. Побічна продукція + гній + NPK
6. Побічна продукція +  $N_{10}/t$
7. Побічна продукція + NPK
8. Побічна продукція + гній + 4 (NPK)
9. Побічна продукція + гній + 0,5 (NPK)
10. Побічна продукція
11. Побічна продукція
12. Побічна продукція + гній + 2 (NPK)
13. Побічна продукція (контроль)
14. Побічна продукція
15. Побічна продукція
16. Побічна продукція
17. Побічна продукція
18. Побічна продукція + 0,5 гній + 0,5(NPK)
19. Еквівалентна заміно гною
20. NPK + побічна продукція
21. Побічна продукція
22. Побічна продукція + 3(NPK)
23. Побічна продукція + 1,5 гній + NPK
24. Побічна продукція + NPK

Одинарна доза NPK – по 16 кг д. р., гною 8 т/га – сівозмінної площі.

#### **5.2.1. Трансформація родючості ґрунту за першу ротацію сівозміни, врожай сільськогосподарських культур та показники його якості**

У таблицях приведений середній урожай (дод. 24–33) сільськогосподарських культур та показники його якості (дод. 34–45), а також результати агрохімічних аналізів ґрунту та зміну у ньому поживних речовин (дод. 46–55) за різних систем удобрення на протязі першої ротації сівозміни.

### **5.2.2. Динаміка основних агрохімічних показників залежно від системи удобрення сівозміни та погодних умов**

#### *а) Зміна родючості ґрунту*

Проведенні агрохімічні аналізи ґрунтових зразків, відібраних у різні роки за різних кліматичних умов (температурний і водний режими), дали можливість встановити наступне: рухомі форми азоту (легкогідролізованого, нітратного, аміачного), рухомого фосфору і обмінного калію, визначеного за методикою Чирикова, гумус як лабільний, так і активний та пасивний, перебували у динамічному стані, крім того, вони трансформувалися по ґрунтовому профілю. На рівень їх вмісту у ґрунті суттєвий вплив, мали системи удобрення, або іншими словами, дози та співвідношення між мінеральними та органічними добривами (дод. 56, 57).

У той же час такі агрохімічні показники як сума ввібраних основ, валові форми азоту, фосфору, наявність Ca і Mg – показники більш стабільні і їх вміст у ґрунті на протязі періоду, що вивчався, знаходився практично на одному рівні.

Погодні умови за температурним і водним режимами як у цілому за сільськогосподарський рік, так і за весняно–літній період – час відбору ґрунтових зразків, суттєво різнилися між собою (табл. 5.1). Найвищою середньорічною температурою за роки проведення спостережень, цей показник був у 2011 році – 8,3°C, з найнижчою, відповідно, кількістю опадів – 370,6 мм. Найменшою температурою 6,9°C відзначився 1997 рік, з найбільшою кількістю опадів – 601,8 мм. Але в той же час слід відмітити, що суттєвого взаємозв'язку між даними кліматичними умовами та агрохімічними показниками ґрунту не спостерігалось. За період з квітня по червень мінімальними та максимальними ці погодні показники були у зовсім інші роки. Найнижчою температура повітря у середньому за три ці місяці була у 1977 році – 13°C, а найвищою у 2011 році – 15,8°C, опадів же найбільше за цей період випало у 2011 році – 206,4 мм, а найменше у 1998 році – 49,8 мм.

Таблиця 5.1

**Температурний і водний режими в роки обстеження**

| Показники                                           | Роки  |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                     | 1967  | 1977  | 1986  | 1988  | 1990  | 1997  | 1998  | 2011  |
| Середня температура повітря за рік, t°C             | 7,2   | 7,3   | 7,9   | 7,4   | 9,3   | 6,9   | 8,1   | 8,3   |
| Середня температура повітря за квітень-червень, t°C | 15,3  | 13,9  | 15,9  | 14,5  | 14,5  | 15,4  | 14,0  | 15,8  |
| Сума опадів за рік, мм                              | 418,7 | 599,6 | 470,2 | 767,7 | 496,8 | 601,8 | 473,3 | 370,6 |
| Сума опадів за квітень-червень, мм                  | 116,0 | 112,0 | 127,2 | 205,4 | 164,6 | 200,4 | 49,8  | 206,4 |

Аналізуючи динаміку агрохімічних показників у ґрунті за час проведення спостережень (1967–2011 рр.) слід відмітити, що їх рівень залежав не тільки від впливу антропогенних факторів (системи удобрення, сівозміна і т.д.), а ще і від природних і, зокрема температурного і водного режимів за рік і особливо за весняно-літній період (дод. 58).

*б) Динаміка зміни азоту, фосфору і калію*

Зразки для визначення поживних речовин у ґрунті і, зокрема легкогідролізованого азоту за Корнфілдом, відбиралися на протязі більше 30 років за певного проміжку часу. Погодні умови (табл. 5.2) за цей час як по температурному, так і водному режимах відрізнялися між собою не тільки за рік, але і за теплий період від квітня до червня місяця. У цей час за оптимального співвідношення між вологою у ґрунті та його температурним режимом повинні найінтенсивніше проходити мікробіологічні процеси у ньому.

Таблиця 5.2

**Температурний і водний режими**

| Показники                                | Роки  |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                          | 1985  | 1987  | 1988  | 1993  | 1999  | 2016  |
| Середня t повітря за рік, °C             | 5,8   | 5,2   | 7,4   | 6,9   | 8,8   | 9,8   |
| Середня t повітря за квітень-червень, °C | 15,3  | 13,0  | 14,5  | 13,9  | 15,0  | 17,0  |
| Сума опадів за рік, мм                   | 446,3 | 510,0 | 767,7 | 409,9 | 460,8 | 808,4 |
| Сума опадів за квітень-червень, мм       | 85,2  | 207,4 | 205,4 | 97,1  | 96,4  | 186,7 |

Із приведених даних виходить, що у 1985 році середня температура повітря за рік становила 5,8 °С, а у наступні роки – 1987, 1988, 1993, 1999, 2016 відповідно 5,2; 7,4; 6,9; 8,8; 9,8° С, то за квітень – червень цей показник знаходився у таких величинах 15,3; 13,0; 14,5; 13,9; 15,0; 17,0 °С. Відповідно опадів за рік у міліметрах випало 446,3; 510,0; 767,7; 409,9; 460,8; 808,4, а за весняно-літній період сягало таких величин: 85,2; 207,4; 205,4; 97,1; 96,4; 186,7. Все це певним чином мало взаємозв'язок з величиною і динамікою основних елементів живлення у ґрунті за роки проведення досліджень.

Таблиця 5.3

**Динаміка зміни вмісту у ґрунті азоту, фосфору і калію**

| Системи удобрення                                                | Шар ґрунту, см | Роки  |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                  |                | 1985  | 1987  | 1988  | 1993  | 1999  | 2016  |
| 1                                                                | 2              | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
| Легкогідролізований азот за Корнфілдом, мг/кг ґрунту             |                |       |       |       |       |       |       |
| Без добрив (контроль)                                            | 0–10           | 117,6 | 136,9 | 128,8 | 110,5 | 112,4 | 124,4 |
|                                                                  | 11–20          | 120,4 | 122,3 | 128,7 | 118,4 | 111,5 | 122,6 |
| Гній 12 т/га                                                     | 0–10           | 122,4 | 145,6 | 155,8 | 126,8 | 124,8 | 144,6 |
|                                                                  | 11–20          | 124,6 | 134,0 | 145,9 | 124,9 | 126,1 | 144,9 |
| Гній + N <sub>28</sub> P <sub>28</sub> K <sub>28</sub>           | 0–10           | 128,8 | 157,3 | 156,5 | 131,5 | 133,5 | 161,6 |
|                                                                  | 11–20          | 133,0 | 145,6 | 153,2 | 129,3 | 127,6 | 149,2 |
| Гній + N <sub>56</sub> P <sub>56</sub> K <sub>56</sub>           | 0–10           | 122,4 | 139,8 | 143,6 | 128,6 | 130,1 | 140,5 |
|                                                                  | 11–20          | 124,6 | 128,1 | 138,9 | 121,5 | 124,6 | 135,8 |
| Гній + N <sub>84</sub> P <sub>84</sub> K <sub>84</sub>           | 0–10           | 131,6 | 177,6 | 188,7 | 138,4 | 140,5 | 169,3 |
|                                                                  | 11–20          | 198,6 | 154,3 | 153,7 | 133,5 | 136,6 | 154,4 |
| Гній + N <sub>112</sub> P <sub>112</sub> K <sub>112</sub>        | 0–10           | 134,4 | 157,3 | 159,4 | 140,0 | 140,1 | 162,6 |
|                                                                  | 11–20          | 128,6 | 152,7 | 124,9 | 127,6 | 128,7 | 131,8 |
| Р <sub>2</sub> O <sub>5</sub> рухомий за Чириковим, мг/кг ґрунту |                |       |       |       |       |       |       |
| Без добрив (контроль)                                            | 0–10           | 77,0  | 101,0 | 98,0  | 88,0  | 79,0  | 100,0 |
|                                                                  | 11–20          | 77,0  | 87,0  | 89,0  | 69,0  | 70,0  | 90,0  |
| Гній 12 т/га                                                     | 0–10           | 77,0  | 109,0 | 120,0 | 82,0  | 84,0  | 112,0 |
|                                                                  | 11–20          | 90,0  | 101,0 | 120,0 | 95,0  | 89,0  | 107,0 |
| Гній + N <sub>28</sub> P <sub>28</sub> K <sub>28</sub>           | 0–10           | 116,0 | 120,0 | 132,0 | 109,0 | 112,0 | 118,0 |
|                                                                  | 11–20          | 109,0 | 95,0  | 95,0  | 100,0 | 99,0  | 119,0 |
| Гній + N <sub>56</sub> P <sub>56</sub> K <sub>56</sub>           | 0–10           | 160,0 | 159,0 | 199,0 | 154,0 | 138,0 | 163,0 |
|                                                                  | 11–20          | 160,0 | 153,0 | 163,0 | 155,0 | 145,0 | 154,0 |
| Гній + N <sub>84</sub> P <sub>84</sub> K <sub>84</sub>           | 0–10           | 153,0 | 147,0 | 263,0 | 143,0 | 139,0 | 149,0 |
|                                                                  | 11–20          | 203,0 | 90,0  | 142,0 | 188,0 | 161,0 | 106,0 |
| Гній + N <sub>112</sub> P <sub>112</sub> K <sub>112</sub>        | 0–10           | 163,0 | 130,0 | 190,0 | 157,0 | 147,0 | 139,0 |
|                                                                  | 11–20          | 177,0 | 107,0 | 113,0 | 162,0 | 132,0 | 102,0 |

| 1                                                         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
|-----------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| K <sub>2</sub> O обмінний за Чириковим, мг/кг ґрунту      |       |       |       |       |       |       |       |
| Без добрив (контроль)                                     | 0–10  | 170,0 | 208,0 | 262,0 | 215,0 | 168,0 | 199,0 |
|                                                           | 11–20 | 185,0 | 177,0 | 180,0 | 201,0 | 185,0 | 188,0 |
| Гній 12 т/га                                              | 0–10  | 215,0 | 203,0 | 198,0 | 225,0 | 194,0 | 185,0 |
|                                                           | 11–20 | 315,0 | 208,0 | 184,0 | 217,0 | 186,0 | 193,0 |
| Гній + N <sub>28</sub> P <sub>28</sub> K <sub>28</sub>    | 0–10  | 280,0 | 208,0 | 307,0 | 231,0 | 179,0 | 207,0 |
|                                                           | 11–20 | 310,0 | 187,0 | 199,0 | 216,0 | 185,0 | 211,0 |
| Гній + N <sub>56</sub> P <sub>56</sub> K <sub>56</sub>    | 0–10  | 370,0 | 212,0 | 387,0 | 188,0 | 206,0 | 214,0 |
|                                                           | 11–20 | 370,0 | 254,0 | 207,0 | 215,0 | 154,0 | 215,0 |
| Гній + N <sub>84</sub> P <sub>84</sub> K <sub>84</sub>    | 0–10  | 265,0 | 218,0 | 307,0 | 207,0 | 215,0 | 199,0 |
|                                                           | 11–20 | 405,0 | 166,0 | 191,0 | 188,0 | 199,0 | 208,0 |
| Гній + N <sub>112</sub> P <sub>112</sub> K <sub>112</sub> | 0–10  | 298,0 | 260,0 | 305,0 | 179,0 | 194,0 | 216,0 |
|                                                           | 11–20 | 380,0 | 203,0 | 155,0 | 195,0 | 217,0 | 215,0 |

### 5.2.3. Вплив тривалого застосування різних систем удобрення на зміну основних елементів живлення чорнозему типового

Збагачення метрового шару ґрунту елементами живлення за рахунок добрив, особливо в умовах недостатнього зволоження, має велике значення для підвищення стійкості землеробства. Дослідження і отримані у кінці другої ротації сівозміни та і взагалі після 24 років застосування різних систем удобрення результати агрохімічних аналізів показали, що за довготривалого внесення гною вміст легкогідролізованих сполук азоту у шарі ґрунту 0–100 см у порівнянні з неудобреними ділянками (контроль) підвищився на 20 %. На ділянках з внесенням соломи + N<sub>10</sub> й соломи + NPK помітне збільшення цієї сполуки спостерігалось тільки у шарі 0–20 см (табл. 5.4).

При внесенні всієї побічної продукції + N<sub>10</sub> підвищення вмісту легкогідролізованого азоту відмічається у шарі ґрунту 0–60 см, а на фоні всієї побічної продукції + NPK підвищення відбувається і у шарі ґрунту 0–100 см. У цьому шарі ґрунту за використання на добриво побічної продукції + N<sub>10</sub> кількість легкогідролізованого азоту підвищилась на 8 %, а при поєднанні побічна продукція + NPK цей показник у порівнянні з неудобреними ділянками (контроль) збільшився на 14 %.

Таблиця 5.4

**Вплив довготривалого застосування різних систем удобрення на зміну елементів живлення чорнозему типового**

| Шар ґрунту, см                                    | Системи удобрення     |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
|---------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
|                                                   | без добрив (контроль) | ґній 12 т/га | ґній 12 т/га + NPK | солома пшениці оз. + N <sub>10</sub> /т | солома пшениці оз. + NPK | побічна продукція + N <sub>10</sub> /т | побічна продукція + NPK |
| рН                                                |                       |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
| 0–20                                              | 6,6                   | 6,3          | 5,9                | 6,8                                     | 6,3                      | 6,3                                    | 6,4                     |
| 21–40                                             | 6,5                   | 6,7          | 6,3                | 6,9                                     | 6,4                      | 6,6                                    | 6,7                     |
| Легкогідролізований азот за Корнфілдом, мг/кг     |                       |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
| 0–20                                              | 118                   | 129          | 144                | 117                                     | 126                      | 124                                    | 122                     |
| 21–40                                             | 90                    | 126          | 114                | 102                                     | 89                       | 132                                    | 102                     |
| 41–60                                             | 80                    | 95           | 89                 | 82                                      | 76                       | 82                                     | 92                      |
| 61–80                                             | 65                    | 80           | 82                 | 68                                      | 74                       | 59                                     | 71                      |
| 81–100                                            | 60                    | 75           | 68                 | 65                                      | 53                       | 56                                     | 71                      |
| кг/га                                             |                       |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
| 0–100                                             | 1007                  | 1207         | 1204               | 1041                                    | 1034                     | 1088                                   | 1148                    |
| Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> за Чириковим, мг/кг |                       |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
| 0–20                                              | 105                   | 118          | 195                | 125                                     | 172                      | 139                                    | 171                     |
| 21–40                                             | 69                    | 91           | 112                | 98                                      | 113                      | 98                                     | 99                      |
| 41–60                                             | 75                    | 76           | 92                 | 68                                      | 92                       | 79                                     | 76                      |
| 61–80                                             | 62                    | 67           | 84                 | 62                                      | 84                       | 69                                     | 77                      |
| 81–100                                            | 47                    | 67           | 56                 | 46                                      | 45                       | 45                                     | 48                      |
| кг/га                                             |                       |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
| 0–100                                             | 868                   | 985          | 1272               | 909                                     | 1214                     | 1032                                   | 1130                    |
| K <sub>2</sub> O за Чириковим, мг/кг              |                       |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
| 0–20                                              | 78                    | 110          | 128                | 80                                      | 96                       | 98                                     | 125                     |
| 21–40                                             | 64                    | 75           | 69                 | 69                                      | 72                       | 83                                     | 78                      |
| 41–60                                             | 62                    | 69           | 67                 | 69                                      | 70                       | 75                                     | 64                      |
| 61–80                                             | 66                    | 61           | 68                 | 69                                      | 60                       | 63                                     | 62                      |
| 81–100                                            | 41                    | 53           | 62                 | 49                                      | 45                       | 63                                     | 58                      |
| кг/га                                             |                       |              |                    |                                         |                          |                                        |                         |
| 0–100                                             | 745                   | 917          | 946                | 806                                     | 854                      | 916                                    | 936                     |

Вміст рухомого фосфору за всіх органічних систем удобрення найбільш суттєво підвищився у 0–20 см шарі ґрунту. У результаті поєднання органічних і мінеральних добрив ґрунт помітно збагачується доступним фосфором на глибину до 80 см. Запаси рухомого фосфору по всьому метровому шарі збільшуються на

ділянках: гній + NPK і солома + NPK на 40 %, а на ділянках: побічна продукція + NPK на 36 %, відносно неудобрених ділянок (контроль).

По ґрунтовому профілю до 1 м за всіх систем удобрення підвищується також і вміст обмінного калію. Так, на фоні гною цей показник зріс на 23 %, за внесення гній + NPK – 14 %, солома + N<sub>10</sub> – 8 %, солома + N<sub>10</sub> + NPK – 14 %, побічна продукція + N<sub>10</sub> – 23 %, побічна продукція + NPK – 26 %.

Таким чином у результаті довготривалого застосування органо-мінеральних систем удобрення спостерігалось відчутне збагачення шару ґрунту 0–100 см обмінним калієм, при цьому найбільш значне його накопичення відбувалось за сукупного внесення гною + NPK. Позитивна дія внесення соломи + N<sub>10</sub> на калійний режим чорнозему типового виявилась набагато нижчою у порівнянні із застосуванням побічної продукції + N<sub>10</sub>.

Для чорнозему типового характерна висока природна родючість, слабокисла реакція ґрунтового розчину й високий ступінь насичення основами та велика буферність. Все це сприяє його високій пластичності. Слід відмітити, що на ділянках із застосуванням добрив, у переважній більшості випадків продуктивність сільськогосподарських культур вища, ніж на неудобрених (контроль), а значить і винос рухомих форм поживних речовин більший, що природно не враховується при аналізі цих агрохімічних показників.

#### **5.2.4. Порівняння величини агрохімічних показників ґрунту під дією і післядії різних систем удобрення**

З 1964 по 1981 роки поля № 2 і № 3 використовувалися у досліді за аналогічних систем удобрення та відповідній сівозміні (ділянки-варіанти). Починаючи з 1982 року і до часу відбору ґрунтових зразків (2009 рік) поле № 2 на протязі 28 років було виведене з проведення досліджень (сівозміни, системи удобрення), а у полі №3 продовжувалося вивчення впливу цих антропогенних факторів на зміну родючості чорнозему типового (дод. 59).

У результаті відбору ґрунтових зразків на обох полях з аналогічних (ідентичних) ділянок встановлено, що на варіантах без добрив (контроль) вміст азоту, що легко гідролізується, рухомого фосфору і обмінного калію в полі №3 був в абсолютних величинах меншим, ніж у полі №2. Така ж сама закономірність спостерігалась і по сумі ввібраних основ. У той же час валові форми азоту і фосфору знаходились практично на одному рівні на цих же ділянках (варіант), незалежно від поля.

Регулярне застосування органічних і мінеральних добрив у різних їх співвідношеннях та дозах, суттєво не змінювало кислотний режим ґрунту. На ділянках, де застосовуються різні системи удобрення (поле № 3) відповідно тих, де вивчається їх післядія (поле № 2), гідролітична кислотність менша, а рН в абсолютних величинах більше.

Пояснити таку різну трансформацію родючості ґрунту на полях у залежності від застосування неідентичних технологій вирощування сільськогосподарських культур можна тим, що у полі № 2, після виведення його з сівозміни, висівалися в основному сільськогосподарські культури суцільного посіву (пшениця озима, ячмінь, горох) та продуктивність їх була нижчою, ніж у полі №3, де крім вище перерахованих культур, вирощувались і просапні, зокрема кукурудза, буряки цукрові.

#### **5.2.5. Вплив різних систем удобрення на вміст важких металів у чорноземі типовому**

Для нормального росту та розвитку рослинного організму ґрунт повинен містити весь спектр елементів мінерального живлення, у тому числі і мікроелементів із відповідним їх співвідношенням. Нестачу того чи іншого елементу компенсують внесенням мікродобрив.

Такі катіони як Mn, Co, Cu, Li, Mo у певних концентраціях відносяться до мікроелементів. Вони необхідні для нормальної життєдіяльності рослин, тварин та

людини і у мікро- кількостях відіграють важливу роль у вуглеводному обміні, процесах дихання, утворенні пігментів.

До небезпечних металів, за якими закріпилось негативне поняття «важкі», тобто токсичні, відносять ртуть, кадмій, свинець, нікель, хром, мідь, кобальт. Накопичення їх у різних ґрунтах порушує проходження природних процесів. Крім того, підвищений їх вміст у ґрунті призводить до зниження продуктивності рослин та погіршення показників їх якості.

У ґрунтах з низькою буферністю кількість важких металів у рухомих формах, як правило, вища ніж у тих, які здатні більш інтенсивно протистояти зміні реакції ґрунтового розчину. За зміни рН ґрунтового розчину від лужного до кислотного, рухомість металів також підвищується, що нерідко і визначає їх негативний вплив не тільки на біоту, а й на організм людини.

Таблиця 5.5.

**Вплив системи удобрення на вміст важких металів у чорноземі типовому**

| Системи удобрення                               | Елементи, витяжки 1н HNO <sub>3</sub> , мг/кг |                  |                  |                  |                    |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                                 | Ni                                            | Cu               | Cr               | Pb               | Cd                 |
| N <sub>28</sub> P <sub>28</sub> K <sub>28</sub> | 11,75*/<br>10,0–13,5**                        | 4,5/<br>4,5–5,0  | 2,0/<br>2,0–2,0  | 5,15/<br>4,8–5,3 | 0,22/<br>0,20–0,24 |
| Гній 12 т/га                                    | 11,05/<br>10,8–11,3                           | 4,3/<br>4,3–4,3  | 2,5/<br>2,5–2,5  | 5,45/<br>5,6–5,3 | 0,25/<br>0,24–0,26 |
| Солома + N <sub>10</sub>                        | 7,3/<br>6,3–8,3                               | 5,4/<br>5,0–5,8  | 1,8/<br>1,8–1,8  | 5,15/<br>4,8–5,3 | 0,19/<br>0,20–0,18 |
| Побічна продукція + N <sub>10</sub>             | 8,15/<br>7,5–8,8                              | 4,15/<br>4,0–4,3 | 1,65/<br>1,5–1,8 | 4,0/<br>3,5–4,5  | 0,22/<br>0,24–0,20 |
| Гній + NPK                                      | 9,4/<br>7,5–11,5                              | 4,75/<br>4,5–5,0 | 2,15/<br>2,3–1,8 | 5,3/<br>5,6–5,0  | 0,22/<br>0,18–0,26 |
| Солома + NPK                                    | 7,5/<br>7,5–7,5                               | 4,25/<br>4,5–4,0 | 1,65/<br>1,8–1,5 | 4,65/<br>4,5–4,8 | 0,19/<br>0,15–0,24 |
| Побічна продукція + NPK                         | 9,15/<br>8,0–11,3                             | 4,4/<br>4,5–5,3  | 2,5/<br>2,5–2,5  | 4,7/<br>4,6–4,8  | 0,17/<br>0,16–0,18 |

Примітка: \*середній вміст; \*\*діапазон коливання.

Важкі метали у ґрунті можуть знаходитися у різних за ступенем рухомості формах:

- у вигляді комплексних сполук з органічними речовинами;
- у складі первинних і вторинних мінералів, які адсорбуються на ґрунтових колоїдах, солей різного ступеня розчинності у ґрунтовому розчині;
- у вигляді іонів, що по-різному впливають на рівень їх токсичності для ґрунтових організмів і рослин.

На чорноземі типовому за три ротації 7-пільної зерно-просапної сівозміни під дією мінеральної (у різних дозах та співвідношеннях) і органічної (10 т/га гною) систем удобрення та сумісного їх внесення суттєво, на 32–50 % змінився тільки вміст нікелю відносно середнього його показника. Найменше всього пройшла його трансформація за використання на добриво соломи. В цілому на чорноземі типовому з його високою буферністю довготривале застосування різних систем удобрення на зміну величин вмісту інших важких металів (Cu, Cr, Pb, Cg) істотного впливу не мало.

#### **5.2.6. Зміни агрофізичних властивостей чорнозему глибокого середньогумусного під дією різних систем удобрення**

За багаторічного використання різних систем удобрення в сівозміні у стаціонарному досліді виявлено різний їх вплив на агрофізичні показники ґрунту як у верхніх його шарах, так і у більш глибоких (табл. 5.6).

Слід відмітити, що якщо на ділянках без добрив (контроль) у 0–10 см шарі ґрунту щільність складання становила  $1,33 \text{ г/см}^3$ , то за органічної (12 т/га гною) –  $1,40 \text{ г/см}^3$ , за орґано-мінеральної (12 т/га гною +  $\text{N}_{112}\text{P}_{112}\text{K}_{112}$ ) –  $1,57 \text{ г/см}^3$  і за мінеральної ( $\text{N}_{88}\text{P}_{56}\text{K}_{100}$ ) –  $1,27 \text{ г/см}^3$ , тоді як на перелозі –  $1,23 \text{ г/см}^3$ . У більш глибоких шарах ґрунту 21–30 і 41–50 см, цей показник у залежності від систем удобрення ґрунту знаходився у таких величинах: 1,23 і 1,20; 1,17 і 1,27; 1,27 і 1,30; 1,20 і 1,30 та  $1,20 \text{ г/см}^3$ .

В агрономічному відношенні найбільш сприятлива для вирощування сільськогосподарських культур структура ґрунту розміром від 0,25 до 10 мм. Грудочки розміром більш 10 мм створюють глибисту, а дрібніші за 0,25 мм – розпилену частину ґрунту, які негативно впливають на ріст та розвиток сільськогосподарських культур.

Таблиця 5.6

**Агрофізичні властивості ґрунту**

| Система<br>удобрення                                                                                 | Шар<br>ґрунту, см | Щільність<br>ґрунту,<br>г/см <sup>3</sup> | Горизонт,<br>см | Кількість агрегатів за сухого<br>просіювання, розмір (мм) |      |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|------|-------|
|                                                                                                      |                   |                                           |                 | сума<br>0,25–10                                           | >10  | <0,25 |
| Без добрив<br>(контроль)                                                                             | 0–10              | 1,33                                      | 0–22            | 35,0                                                      | 62,9 | 2,1   |
|                                                                                                      | 21–30             | 1,23                                      | 23–44           | 75,3                                                      | 18,1 | 6,6   |
|                                                                                                      | 41–50             | 1,20                                      | —               | —                                                         | —    | —     |
| Гній 12 т/га                                                                                         | 0–10              | 1,40                                      | 0–22            | 52,5                                                      | 46,4 | 1,1   |
|                                                                                                      | 21–30             | 1,17                                      | 23–44           | 56,0                                                      | 42,2 | 1,8   |
|                                                                                                      | 41–50             | 1,27                                      | —               | —                                                         | —    | —     |
| Гній 12 т/га +<br>N <sub>112</sub> P <sub>112</sub> K <sub>112</sub>                                 | 0–10              | 1,57                                      | 0–22            | 32,9                                                      | 62,9 | 4,2   |
|                                                                                                      | 21–30             | 1,27                                      | 23–44           | 74,1                                                      | 23,9 | 2,0   |
|                                                                                                      | 41–50             | 1,30                                      | —               | —                                                         | —    | —     |
| Еквівалентна<br>заміна гною мін.<br>добривами<br>(N <sub>88</sub> P <sub>56</sub> K <sub>100</sub> ) | 0–10              | 1,27                                      | 0–22            | 32,6                                                      | 65,4 | 2,0   |
|                                                                                                      | 21–30             | 1,20                                      | 23–44           | 62,1                                                      | 32,3 | 5,6   |
|                                                                                                      | 41–50             | 1,30                                      | —               | —                                                         | —    | —     |
| Переліг                                                                                              | 0–10              | 1,23                                      | 0–22            | 67,8                                                      | 30,8 | 1,4   |
|                                                                                                      | 21–30             | 1,20                                      | 23–44           | 65,8                                                      | 31,5 | 2,7   |
|                                                                                                      | 41–50             | —                                         | —               | —                                                         | —    | —     |

Аналізуючи дані проведених досліджень встановлено, що у орному 0–10 см шарі ґрунту сума агрегатів від 0,25 до 10 мм на ділянках без добрив (контроль), гній 12 т/га + N<sub>112</sub>P<sub>112</sub>K<sub>112</sub>, N<sub>88</sub>P<sub>56</sub>K<sub>100</sub> знаходилася практично на одному рівні і дорівнювала таким величинам: 35,0; 32,9; 32,6 % від усієї їх суми, тоді як за органічної (гній 12 т/га) і на перелозі, відповідно, дорівнювала таким величинам – 52,5 і 67,8 %. У більш глибокому шарі ґрунту 21–30 см за органічної системи удобрення і на перелозі ці величини знаходилися практично на одному рівні з орним шаром 56,0 і 65,8 %, а за інших систем – відповідно 75,3; 74,1 і 62,1 %. Кількість агрегатів більше 10 мм і не менше 0,25 мм знаходились у динамічній рівновазі.

Тобто, за роки проведення досліджень суттєвих змін агрофізичних властивостей чорнозему типового важкосуглинкового не відбулося.

Таблиця 5.7

**Вплив різних систем удобрення на твердість ґрунту під посівом кукурудзи на зерно, кг/см<sup>2</sup> (метод Ревякіна)**

| Системи удобрення       | Шар ґрунту, см |      |       |       |       |       |
|-------------------------|----------------|------|-------|-------|-------|-------|
|                         | 0–5            | 6–10 | 11–15 | 16–20 | 21–25 | 26–30 |
| Без добрив (контроль)   | 2,0            | 10,4 | 9,9   | 10,4  | 22,2  | 23,7  |
| Гній                    | 1,7            | 9,9  | 10,0  | 10,2  | 21,0  | 22,4  |
| Гній+2 (NPK)            | 1,9            | 10,0 | 9,8   | 10,0  | 24,6  | 24,5  |
| Гній + NPK              | 1,6            | 10,1 | 8,7   | 10,5  | 21,2  | 21,9  |
| Гній + 4(NPK)           | 1,9            | 9,8  | 10,2  | 9,9   | 20,0  | 20,7  |
| Еквівалентна заміна NPK | 2,1            | 10,5 | 10,0  | 10,4  | 22,0  | 24,5  |
| NPK                     | 2,0            | 10,4 | 9,9   | 10,3  | 23,5  | 21,6  |
| Солома + NPK            | 1,8            | 9,8  | 9,7   | 10,0  | 20,4  | 23,8  |
| Побічна продукція + NPK | 1,6            | 9,6  | 9,6   | 10,1  | 21,0  | 24,9  |

У результаті проведених досліджень встановлено, що у шарах ґрунту 0–5; 6–10; 11–15 і 16–20 см на ділянках без добрив (контроль) твердість ґрунту в абсолютних величинах була більшою, ніж за органічної, органо-мінеральної систем удобрення, тоді як за мінеральної такої закономірності не спостерігалось (табл. 5.7).

У більш глибоких шарах ґрунту 21–25 і 26–30 см такого взаємозв'язку не простежувалося.

### **5.2.7. Вплив антропогенних (системи удобрення, сівозміна) та природніх (переліг) факторів на трансформацію гумусу**

Наші дослідження показали, що на чорноземі типовому при застосування різних доз та співвідношень органічних та мінеральних добрив встановлено, що за внесення 18 т/га гною + N<sub>28</sub>P<sub>28</sub>K<sub>28</sub> гумусний стан ґрунту формувався аналогічно, як і на цілині. В кінці 5 ротації 7-пільної зерно-просапної сівозміни вміст загального гумусу в шарі ґрунту 0–20 см досягав 5,30 %. Зростання його, у цьому випадку відбувалося до глибини 60 см. На фоні високих доз мінеральних добрив дегуміфікація органічної речовини чорнозему типового спостерігалась до глибини 60 см.

Найбільш інтенсивні втрати гумусу мали місце в роки першої ротації сівозміни (табл. 5.8). Але, у той же час, за органічної (12 т/га) і органо-мінеральної (12 т/га + N<sub>28</sub>P<sub>28</sub>K<sub>28</sub>) систем удобрення втрати гумусу були менш значимі. За наступних ротацій сівозміни результати досліджень показали, що при внесенні гною 12 т/га, у поєднанні з невисокими дозами мінеральних добрив, вміст гумусу стабілізувався на рівні 4,92–4,95 %.

Отримані дані дали можливість встановити, що дози органічних і мінеральних добрив повинні бути збалансовані. Збільшення дози мінерального азоту вище рівня 56 кг/га екологічно не доцільно у зв'язку з високими втратами гумусу, хоч високі дози мінеральних добрив, у більшості випадків, і сприяли отриманню вищих урожаїв сільськогосподарських культур.

Таблиця 5.8

**Вплив різних систем удобрення на зміну вмісту гумусу в чорноземі типовому за 34 роки**

| Системи удобрення                               | C:N | Перша ротація    |               | Четверта ротація |               | П'ята ротація    |               | +/- до вихідного |             |          |
|-------------------------------------------------|-----|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|-------------|----------|
|                                                 |     | % до маси ґрунту | % до контролю | % до маси ґрунту | % до контролю | % до маси ґрунту | % до контролю | т/га             | за рік т/га | % всього |
| Без добрив (контроль)                           | —   | 4,90             | 100           | 4,60             | 100           | 4,45             | 100           | -18,0            | -0,49       | -14,1    |
| N <sub>28</sub> P <sub>28</sub> K <sub>28</sub> | —   | 4,93             | 101           | —                | —             | 4,32             | 97            | -22,1            | -0,65       | -17,3    |
| Гній 12 т/га                                    | 25  | 5,01             | 102           | 4,94             | 107           | 4,95             | 111           | -6,7             | -0,20       | -5,2     |
| Гній + 0,5 (NPK)                                | 22  | 5,20             | 106           | 4,88             | 106           | 4,95             | 111           | -6,7             | -0,20       | -5,2     |
| Гній + NPK                                      | 18  | 5,01             | 102           | 5,02             | 109           | 4,92             | 110           | -9,7             | -0,29       | -7,6     |
| Гній + 2 (NPK)                                  | 13  | 5,02             | 102           | 4,72             | 103           | 4,05             | 91            | -27,7            | -0,81       | -21,6    |
| Гній 18 т/га + NPK                              | 22  | —                | —             | 5,32             | 116           | 5,30             | 119           | 2,1              | 0,06        | 1,6      |
| Початкове                                       | —   | —                | —             | —                | —             | 5,29             | 118           | 2,0              | 0,06        | 1,6      |

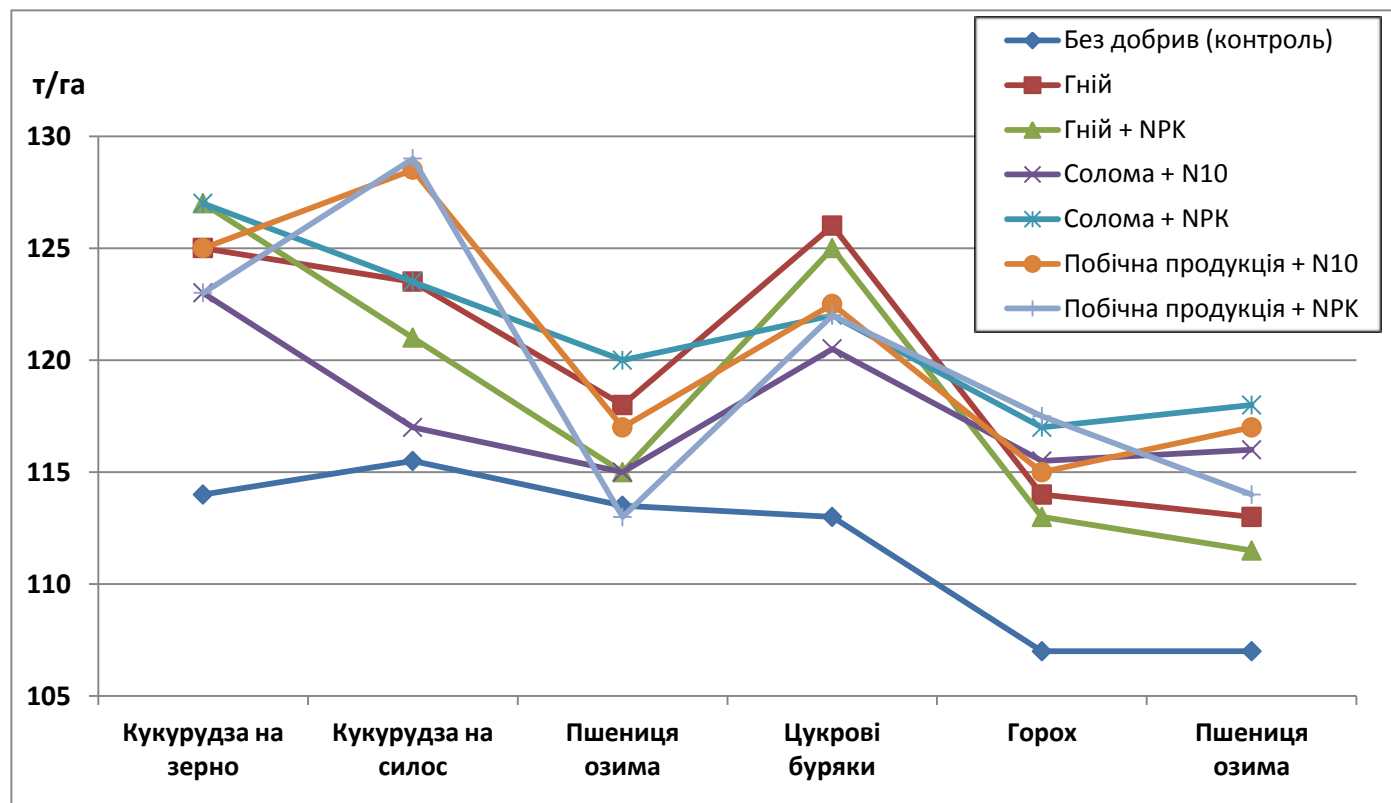
У той же час слід відмітити, що на перелозі, на такому ж ґрунті, процеси мінералізації та гуміфікації знаходяться практично на паритетному рівні (стабілізуються). За 37 років вміст гумусу у шарі ґрунту 0–20 см на перелозі не змінився і знаходився на рівні 5,2 %, а у шарі 20–40 см дещо навіть зріс з 4,49 до 4,63 %.

Таблиця 5.9

**Вплив різних систем удобрення на вміст загального гумусу у чорноземі  
типовому за 5 ротацій зерно-просапної сівозміни**

| Шар<br>грунту,<br>см | Система удобрення        |      |               |                  |                  |                   |
|----------------------|--------------------------|------|---------------|------------------|------------------|-------------------|
|                      | без добрив<br>(контроль) | гній | гній +<br>NPK | гній +<br>2(NPK) | гній +<br>4(NPK) | 1,5 гній +<br>NPK |
| Гумус, %             |                          |      |               |                  |                  |                   |
| 0–20                 | 4,60                     | 4,94 | 5,02          | 4,74             | 4,32             | 5,27              |
| 21–40                | 3,96                     | 4,49 | 4,34          | 4,53             | 4,18             | 5,13              |
| 41–60                | 3,09                     | 3,69 | 3,52          | 3,34             | 3,04             | 3,92              |
| 61–80                | 2,20                     | 2,26 | 2,90          | 2,26             | 2,11             | 2,26              |
| 81–100               | 1,45                     | 2,24 | 1,88          | 1,62             | 1,46             | 1,63              |
| Запаси гумусу, т/га  |                          |      |               |                  |                  |                   |
| 0–20                 | 115                      | 122  | 123           | 117              | 106              | 130               |
| 21–40                | 378                      | 432  | 434           | 406              | 371              | 448               |

Аналіз результатів досліджень, отриманих у досліді, показав, що періодичне внесення гною у часі та регулярне застосування високих доз мінеральних добрив під просапні культури, коли з гноєм і NPK вноситься одночасно, у тому числі і до 340 кг азоту, супроводжується активізацією мінералізаційних процесів у ґрунті та збільшенням непродуктивних втрат органічного вуглецю (мал. 5.1 ).



**Мал. 5.1.** Зміна запасів вуглецю гумусу в ґрунті (0–20 см)

#### **5.2.8. Динаміка вмісту гумусу та основних макроелементів у ґрунті і рослинних зразках буряка цукрового протягом вегетаційного періоду**

Для визначення динаміки поживних речовин у ґрунті на протязі вегетації буряка цукрового відбирали його зразки у три строки – перед посівом, у фазі дві пари листків і перед змиканням міжрядь цієї культури за різних систем удобрення з горизонтів 0–30 і 31–60 см.

Вміст рухомих форм нітратного та аміачного азоту у ґрунті показує, що у перший строк відбору він у обох його форм знаходився на відносно низькому рівні. На наш погляд, на рівень величини цих показників мали вплив крім антропогенних чинників, ще і погодні умови, що склалися у цю пору, а саме: відносно високий рівень вологи у ґрунті і, як наслідок через це недостатня концентрація повітря у ньому та низький температурний режим, а це у свою чергу сповільнювало мікробіологічні процеси, які безпосередньо беруть участь у гідролізі органічної речовини. Але разом з тим визначено, що у більш пізніші строки відбору ґрунтових зразків за сприятливіших погодних умов, мобілізація рухомих елементів живлення проходила більш інтенсивно. Слід відмітити, що цей процес інтенсивніше відбувався у шарі ґрунту 31–60 см, ніж у 0–30 см. Незважаючи на те, що рослини буряка цукрового на удобрених ділянках мали кращий ріст та розвиток, а значить і у більшій мірі використовували з ґрунту різні форми рухомого азоту, встановлено, що за рахунок внесених добрив рівень цих сполук у ґрунті, де застосовувалися різні системи удобрення, був більшим, ніж на неудобрених (контроль) (табл. 5.10).

Вміст рухомого фосфору і обмінного калію та їх рівень не залежав від строків відбору ґрунтових зразків. У той же час за результатами агрохімічних аналізів визначено, що на удобрених ділянках ці показники були більшими, ніж на неудобрених (контроль), незалежно від горизонту відбору ґрунтових зразків. Найбільшим в абсолютних величинах вміст лабільних форм гумусу у ґрунтових зразках був перед посівом буряка цукрового. У цей же період спостерігалася і більш чітка різниця між рівнем накопичення у ґрунті цієї органічної речовини на удобрених ділянках (вона була вищою) і неудобрених (контроль) – вона була

нижчою. У пізніші строки відбору ґрунтових зразків цей показник був меншим та і відмінність у цей період між різними системами удобрення (варіантами) по ньому була не так значна. Це і закономірно, так як у ці пори року настали більш сприятливі погодні умови для проходження процесу мінералізації гумусу. Але разом з тим слід відмітити, що й інтенсивність споживання поживних речовин рослинами була більшою, так як залежала від ступеню їх розвитку.

Таблиця 5.10

**Динаміка вмісту гумусу та основних макроелементів у ґрунті протягом вегетаційного періоду буряка цукрового**

| Система удобрення     | Строки відбору | Шар ґрунту, см | Вміст гумусу (метод Єгорова), % | Вміст в абсолютно сухому ґрунті, мг/кг             |                                    |                               |                  |
|-----------------------|----------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------|
|                       |                |                |                                 | NO <sub>3</sub> ,<br>(іонометричний експрес метод) | NH <sub>3</sub><br>(метод Неслера) | за Чириковим                  |                  |
|                       |                |                |                                 |                                                    |                                    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| Без добрив (контроль) | I              | 0–30           | 0,408                           | 13,9                                               | 3,7                                | 111,6                         | 75,4             |
|                       |                | 31–60          | 0,218                           | 17,6                                               | 4,1                                | 51,6                          | 59,6             |
|                       | II             | 0–30           | 0,270                           | 88,8                                               | 41,3                               | 90,5                          | 79,6             |
|                       |                | 31–60          | 0,131                           | 216,9                                              | 39,5                               | 44,8                          | 49,2             |
|                       | III            | 0–30           | 0,193                           | 88,0                                               | 71,7                               | 92,6                          | 90,2             |
|                       |                | 31–60          | 0,108                           | 208,1                                              | 98,3                               | 55,0                          | 53,6             |
| Гній                  | I              | 0–30           | 0,455                           | 13,1                                               | 4,9                                | 108,6                         | 89,0             |
|                       |                | 31–60          | 0,229                           | 17,4                                               | 3,4                                | 63,4                          | 58,5             |
|                       | II             | 0–30           | 0,219                           | 111,9                                              | 42,1                               | 120,8                         | 133,7            |
|                       |                | 31–60          | 0,122                           | 279,3                                              | 44,6                               | 49,9                          | 60,6             |
|                       | III            | 0–30           | 0,169                           | 152,3                                              | 91,1                               | 106,6                         | 117,5            |
|                       |                | 31–60          | 0,189                           | 458,7                                              | 110,0                              | 63,4                          | 56,9             |
| Гній + NPK            | I              | 0–30           | 0,533                           | 16,2                                               | 5,5                                | 158,3                         | 103,0            |
|                       |                | 31–60          | 0,342                           | 24,2                                               | 4,4                                | 72,5                          | 54,5             |
|                       | II             | 0–30           | 0,249                           | 132,0                                              | 36,6                               | 154,3                         | 99,8             |
|                       |                | 31–60          | 0,122                           | 50,6                                               | 49,6                               | 62,8                          | 61,5             |
|                       | III            | 0–30           | 0,218                           | 146,5                                              | 81,0                               | 123,4                         | 129,0            |
|                       |                | 31–60          | 0,144                           | 262,2                                              | 82,0                               | 108,1                         | 108,1            |
| NPK                   | I              | 0–30           | 0,445                           | 22,6                                               | 5,9                                | 124,8                         | 94,8             |
|                       |                | 31–60          | 0,224                           | 33,4                                               | 4,1                                | 71,6                          | 50,5             |
|                       | II             | 0–30           | 0,211                           | 96,1                                               | 48,5                               | 117,0                         | 95,7             |
|                       |                | 31–60          | 0,213                           | 418,4                                              | 41,6                               | 58,4                          | 55,7             |
|                       | III            | 0–30           | 0,196                           | 63,3                                               | 87,0                               | 115,9                         | 108,2            |
|                       |                | 31–60          | 0,102                           | 193,8                                              | 84,7                               | 66,8                          | 67,3             |

Поведений агрохімічний аналіз ґрунтових зразків та отримані результати дали можливість встановити, що величина вмісту нітратного азоту в рослинних зразках буряка цукрового залежала від фази його розвитку (табл. 5.11).

Таблиця 5.11

**Динаміка вмісту основних макроелементів у рослинних зразках буряка цукрового протягом вегетаційного періоду**

| Система удобрення                                                 | Строки відбору ґрунтових зразків | NO <sub>3</sub> ,<br>(іонометричний експрес метод),<br>мг/кг | Вміст в абсолютно сухому ґрунті, % |                               |                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------|
|                                                                   |                                  |                                                              | N                                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| Без добрив<br>(контроль)                                          | I                                | 176                                                          | 3,36                               | 0,784                         | 2,552            |
|                                                                   | II                               | 952                                                          | 3,91                               | 0,904                         | 4,040            |
|                                                                   | III                              | 1186                                                         | 1,26                               | 0,544                         | 2,555            |
| Гній 12 т/га                                                      | I                                | 217                                                          | 3,11                               | 0,792                         | 3,145            |
|                                                                   | II                               | 1133                                                         | 4,08                               | 0,888                         | 3,715            |
|                                                                   | III                              | 1879                                                         | 1,44                               | 0,569                         | 2,813            |
| Гній 12 т/га +<br>N <sub>24</sub> P <sub>24</sub> K <sub>24</sub> | I                                | 408                                                          | 3,30                               | 0,917                         | 2,883            |
|                                                                   | II                               | 1490                                                         | 4,20                               | 0,952                         | 3,787            |
|                                                                   | III                              | 2024                                                         | 1,52                               | 0,660                         | 2,640            |
| N <sub>24</sub> P <sub>24</sub> K <sub>24</sub>                   | I                                | 178                                                          | 3,25                               | 0,840                         | 2,576            |
|                                                                   | II                               | 1273                                                         | 4,27                               | 1,000                         | 3,488            |
|                                                                   | III                              | 1879                                                         | 1,32                               | 0,880                         | 2,560            |

Концентрація вмісту нітратного азоту у більш пізні строки відбору була вищою.

### 5.2.9. Біологічна активність чорнозему типового залежно від різних систем удобрення

На чорноземі типовому вивчення біологічної його активності проводилося у досліді з довготривалим застосуванням різних систем удобрення, закладеного для визначення ефективності різних доз та співвідношення органічних і мінеральних добрив, уточнення доцільності використання соломи пшениці озимої і нетоварної частини урожаю на добриво і на перелозі.

Встановлено, що на перелозі трансформація органічної речовини проходить більш повільно у порівнянні з агрокультурою. Перш за все це відноситься до

агрофону, де застосовуються мінеральні добрива. Все це підтверджується тим, що на перелозі у ґрунті розмножується менша кількість грибів, ніж в агросистемі. Одночасно на перелоговому ґрунті спостерігається також і низька фосформобілізуюча активність та суттєве підвищення активності азотобактера. Їх загальна біологічна активність у два рази нижча у порівнянні з неудобреними ділянками (контроль) та органо-мінеральними системами удобрення (табл. 5.12).

Очевидно, що за внесення органічних і мінеральних добрив, умови існування мікробного ценозу змінюються і відповідно змінюється співвідношення різних груп мікроорганізмів. Наприклад, під дією гною збільшується не тільки кількість грибів, які засвоюють мінеральні і органічні сполуки азоту, але і загальна кількість бактерій. Розорювання і довготривале використання цілинних та перелогових земель супроводжується ростом загальної біологічної активності ґрунту, в той же час умови для існування азотобактера є індикатором його екологічного стану, який при цьому значно погіршується. Можливо це пов'язано з погіршенням агрофізичних властивостей і водного режиму ґрунту.

Мінеральні добрива, особливо за високих доз їх внесення, сприяють інтенсивній мінералізації гумусу та зменшенню кількості азотобактера. Активність мінералізаційних процесів підвищується, як відомо, по мірі звуження співвідношення C:N у системах удобрення, що відбувається головним чином за рахунок збільшення доз азотних мінеральних добрив. За систематичного внесення високих доз гною (18 т/га сівозмінної площі) екологічний стан ґрунту покращується, знижується інтенсивність мінералізаційних процесів, підвищується кількість мікрофлори і азотобактеру.

З різними дозами органічних і мінеральних добрив у ґрунт вноситься від 0,75 до 2,25 т/га вуглецю і від 28 до 172 кг/га азоту. Застосування гною разом з високими дозами мінеральних добрив створює умови для підсилення мінералізації органічної речовини у результаті звуження відношення вуглецю до азоту (C:N=9–10). Найбільш широке співвідношення відмічено за внесення одного гною C:N=2,5, що близьке до оптимального рівня. В результаті цього за органічної системи удобрення мінералізація органічної речовини знижується.

Таблиця 5.12

**Вплив 34-річного застосування різних систем удобрення на біологічну активність чорнозему типового**

| Системи<br>удобрення    | Поступило з<br>добривами |          | C:N | Бактерії, млн./г |      |         | Гриби<br>тис./г | Актиноміцети<br>млн./г | Азотфіксуючі<br>бактерії, млн./г | Фосформобілізуючі<br>бактерії, млн./г | Грудочки ґрунту<br>обростаючі<br>азотобактером, % | Загальна<br>біологічна<br>активність,<br>бал |
|-------------------------|--------------------------|----------|-----|------------------|------|---------|-----------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         | С, т/га                  | N, кг/га |     | МПА              | КАА  | КАА/МПА |                 |                        |                                  |                                       |                                                   |                                              |
| Гній                    | 1,5                      | 60       | 25  | 1,6              | 13,2 | 8,2     | 49,7            | 2,6                    | 13,7                             | 9,7                                   | 42,7                                              | 46                                           |
| НРК                     | —                        | 28       | —   | 0,6              | 12,5 | 20,8    | 45,0            | 1,8                    | 13,6                             | 10,3                                  | 24,7                                              | 25                                           |
| Гній + НРК              | 1,5                      | 88       | 17  | 1,3              | 16,4 | 12,6    | 44,0            | 4,0                    | 12,5                             | 19,7                                  | 44,0                                              | 58                                           |
| Гній + 0,5 (НРК)        | 1,5                      | 74       | 20  | 1,6              | 13,7 | 8,6     | 43,3            | 1,7                    | 12,4                             | 18,4                                  | 64,7                                              | 49                                           |
| Гній + 3(НРК)           | 1,5                      | 144      | 10  | 1,0              | 18,7 | 18,7    | 55,3            | 3,0                    | 15,6                             | 7,0                                   | 37,3                                              | 53                                           |
| Гній + 4(НРК)           | 1,5                      | 172      | 9   | 0,9              | 20,2 | 22,4    | 47,7            | 4,2                    | 14,2                             | 10,2                                  | 30,0                                              | 43                                           |
| 0,5 Гній +<br>0,5 (НРК) | 0,75                     | 44       | 17  | 2,2              | 17,4 | 7,9     | 21,3            | 2,7                    | 16,7                             | 11,1                                  | 46,7                                              | 54                                           |
| 1,5 Гній + НРК          | 2,25                     | 118      | 13  | 1,3              | 13,0 | 10,0    | 42,7            | 2,1                    | 16,0                             | 12,5                                  | 58,7                                              | 48                                           |
| Переліг                 | —                        | —        | —   | 1,4              | 12,0 | 8,5     | 28,0            | 2,1                    | 8,3                              | 6,1                                   | 93,3                                              | 24                                           |

Також близьке до оптимального це відношення стає і за співвідношення одинарної дози гною з половиною мінеральних добрив ( $C:N=20$ ), полуторною гною і одинарною NPK ( $C:N=19$ ). За сумісного внесення одинарних доз органічних і мінеральних добрив, поєднання половинної і одинарної доз  $C:N$  значно звужується.

На активність мікробного ценозу і направленість біохімічних процесів суттєвий вплив має співвідношення органічних і мінеральних добрив. Мінеральна система удобрення збільшує кількість грибів та підвищує активність мінералізаційних процесів, що особливо характерно при застосуванні високих доз NPK. Збільшення їх одинарної дози у 4 рази супроводжується підвищенням  $K_m$  (КАА:МПА) майже на половину. На фоні гною  $K_m$  (КАА:МПА) помітно знижується у порівнянні з органо-мінеральною системою удобрення, а кількість азотфіксуючих бактерій була найбільшою. Збільшення дози гною з 12 до 18 т/га, навіть у поєднанні з мінеральними добривами, супроводжується зниженням  $K_m$  (КАА:МПА) майже у 3 рази у порівнянні з мінеральною системою удобрення. При цьому мікробіологічна активність чорнозему типового за органічної та органо-мінеральної систем удобрення виявилась на рівні перелогу.

Довготривале застосування тільки мінеральних добрив обумовлює закономірне збільшення  $K_m$  (КАА:МПА). Цей процес підсилюється з підвищенням доз туків, але при цьому суттєво знижується активність азотобактера. Це підтверджується тим, що на перелозі обростання грудочок ґрунту міцелієм азотобактера у 2–3 рази більше у порівнянні з ділянками, де застосовувалися максимальні дози мінеральних добрив.

#### **5.2.10. Продуктивність сільськогосподарських культур по ротаціях сівозміни (поле № 3)**

Продуктивність сільськогосподарських культур у великій мірі залежала, як від антропогенних факторів (системи удобрення, співвідношення у них між органічними і мінеральними добривами попередника), так і від природних, зокрема температурного режиму повітря і кількості опадів, що випали за рік та розподілення

їх як по місяцях, так і у цілому за вегетаційний період тієї або іншої культури (дод. 60–65).

Крім того слід відмітити, що у перші три роки (1969–1971 рр.) проведення досліджень та обліку врожаю таких культур, як горох, пшениця озима і кукурудза на зерно рівень їх продуктивності на ділянках без добрив (контроль) практично мало відрізнявся від інших варіантів із застосуванням різних доз та співвідношень органічних та мінеральних добрив. Але, у той же час, у перший рік (1968 р.) проведення досліджень облік урожаю коренеплодів буряків цукрових показав, що він був меншим на неудобрених ділянках (контроль), ніж за інших систем удобрення.

За першу ротацію сівозміни найменшим рівень урожаю зерна пшениці озимої був у 1970 році (попередник кукурудза на силос) і знаходився у таких межах: від 23,6 (вар. 3) до 26,9 ц/га (вар. 11), тоді як на неудобрених ділянках (контроль) – 26,9 ц/га. Більшими ці показники були у 1977 році (попередник еспарцет) від 39,2 (вар. 1) до 48,8 ц/га (вар. 10), а на контролі 37,3 ц/га. І ще вищими вони були у 1973 році і знаходились у межах від 47,5 (вар. 1, 22) до 56,3 ц/га (вар. 8), тоді як на неудобрених ділянках (контроль) – 40,8 ц/га.

Погодні умови по роках відповідно були такими: за рік опадів випало 703,7; 744,3; 768,5 мм, а середня температура рівнялася – 8,4; 7,2; 7,2°C, за серпень–жовтень місяці попереднього року, на час посіву даної культури ці показники були такими: 92,6; 155,1 і 156,2 мм та 13,5; 11,0; 14,8°C, а за квітень–червень – 129,0; 182,9; 225,6 мм та 14,9; 14,8; 14,3°C.

За цю ротацію продуктивність буряків цукрових у 1968 році була такою: (попередник пшениця озима, яка висівалась після еспарцету на зелений корм) – без добрив (контроль) – 317 ц/га, а на удобрених ділянках від 333 (вар. 18) до 401 ц/га (вар. 16). У той ж час у 1974 році врожай цієї культури (попередник пшениця озима, яка висівалась після кукурудзи на силос) знаходився у таких величинах: без добрив (контроль) – 296 ц/га і на удобрених ділянках – від 346 (вар. 14) до 412 ц/га (вар. 5). Середня температура повітря за роки становила 6,8 і 8,3°C, а опадів випало 406,8 і

391,0 мм, а за вегетаційний період квітень–вересень – 193,5 і 234,0 мм та 17,2 і 15,2°C.

Порівнюючи продуктивність пшениці озимої у часі, слід відмітити, що її рівень у 1978–1984 рр. був вищим, ніж у 1985–1991 рр., незалежно від того, після якої культури вона висівалася. Так, за другу ротацію у 1980 році врожайність зерна пшениці озимої, що висівалася після гороху, знаходилася у таких межах: від 48,2 (вар. 1) до 59,2 ц/га (вар. 21), а в 1987 році – від 34,9 (вар. 3) до 40,6 ц/га (вар. 22), тоді як у 1984 році після кукурудзи на силос – від 38,6 (вар. 1) до 46,3 ц/га (вар. 14), за рівнями на неудобрених ділянках (контроль) – 44,5; 37,5; 38,3; 25,0 ц/га.

Погодні умови у ці роки, відповідно, були такими 6,3°C і 694,7 мм та 5,2°C і 510,0 мм; 7,5°C і 404,7 мм та 8,7°C і 372,3 мм. А у роки, коли проводилася сівба пшениці озимої (1979, 1983, 1986 і 1990 рр.), за серпень–жовтень середня температура повітря становила 13,3; 14,3; 14,4; 14,0°C, а опадів випало 186,4; 62,2; 140,3; 132,7 мм, а за вегетаційний весняно–літній (квітень–червень) період ці показники відповідно становили 12,8; 15,5; 13,0; 15,3°C та 171,6; 110,7; 207,4; 185,6 мм.

За наступні ротації на рівень продуктивності пшениці озимої також мали вплив як природні фактори, а саме: температурний і водний режими, так і антропогенні – система удобрення, сівозміна і, зокрема її попередник.

На ефективність добрив і вплив їх на величину продуктивності сільськогосподарських культур, які вирощувалися в сівозміні, також мали вплив погодні умови, як у цілому за рік, так і за вегетаційний період окремо взятої культури.

Системи удобрення по-різному впливали на вихід кормових одиниць з 1 гектара сівозмінної площі як у середньому за конкретну ротацію, так і між ротаціями безпосередньо (дод. 66–72). Так, якщо за першу ротацію вихід кормових одиниць у центнерах з гектару сівозмінної площі знаходився у межах 51,5 (вар. 1) – 57,3 ц/га (вар. 19), за рівнем на неудобрених ділянках (контроль) – 46,7 ц/га (вар. 13), відповідно за другу 53,4 (вар. 1) – 70,8 ц/га (вар.3) і 50,8 (вар. 13); за третю – 55,1 (вар. 1) – 71,2 ц/га (вар. 17) і 52,9 (вар. 13); за четверту – 52,9 (вар. 1) – 60,8

(вар.17) і 47,6 ц/га (вар. 13); за п'яту – 50,5 (вар. 4) – 62,2 ц/га (вар.10) і 49,5 (вар. 13); за шосту – 55,2 (вар. 6) – 63,5 ц/га (вар. 19), а у середньому за шість ротацій 54,5 (вар. 1) – 62,5 ц/га (вар. 23) і 50,1 (вар. 13).

У середньому за ротаціями у прямій хронології цей показник відповідно становив 54,5; 63,9; 64,2; 56,4; 58,2; 59,3 ц/га за рівнем середнього (1968–2012 рр.) – 59,4 ц/га.

Найнижчим збір кормових одиниць з 1 га сівозмінної площі був за третю і другу ротацію. Незважаючи на те, що на протязі досліджень змінювався набір сільськогосподарських культур у сівозміні і, як наслідок, у динаміці був урожай біологічної маси, але все це суттєво не вплинуло на трансформацію цього показника.

### **Висновки**

1. Величина агрохімічних показників у ґрунті та їх динаміка залежала не тільки від впливу антропогенних факторів (системи удобрення, сівозміна і т.д.), а ще й від природних, зокрема температурного і водного режимів за рік і особливо за весняно-літній період.

2. За довготривалого застосування гною, вміст легкогідролізованих сполук азоту у шарі ґрунту 0–100 см у порівнянні з неудобреними ділянками (контроль) підвищився на 20 %. На ділянках з внесенням соломи +  $N_{10}$  та соломи + NPK суттєве збільшення азоту, що легко гідролізується, спостерігається тільки у шарі 0–20 см.

3. У результаті застосування на протязі тривалого періоду органо-мінеральних систем удобрення, спостерігається відчутне збагачення 0–100 см шару ґрунту обмінним калієм, при цьому найбільше його накопичення відбувається за сумісного внесення гною та мінеральних добрив. Позитивна дія внесення соломи +  $N_{10}$  на калійний режим чорнозему типового виявилася набагато нижчою у порівнянні із застосуванням всієї побічної продукції +  $N_{10}$ .

4. Різна трансформація родючості ґрунту на полях № 2 (на протязі 28 років виведене із досліджень) і № 3 (продовжувалося вивчення різних систем удобрення у сівозміні) можна пояснити тим, що у полі № 2 після виведення його з сівозміни, висівалися в основному сільськогосподарські культури суцільного посіву (пшениця

озима, ячмінь ярий, горох), та й продуктивність їх була нижчою, ніж у полі № 3, де крім вищеперерахованих культур, вирощувались і просапні, зокрема кукурудза, буряки цукрові.

5. Довготривале застосування різних систем удобрення на протязі 27 років суттєвого впливу на зміну вмісту у ґрунті важких металів ( Cu, Cr, Pb, Cg ) не мало, за винятком нікелю.

6. За роки проведення досліджень істотних агрофізичних змін (щільність ґрунту, агрегатний склад) властивостей чорнозему типового важкосуглинкового, незалежно від системи удобрення, не відбувалося.

7. У шарах ґрунту 0–5; 6–10; 11–15 і 16–20 см на ділянках без добрив (контроль) твердість ґрунту в абсолютних величинах була більшою, ніж за органічної та органо-мінеральної систем удобрення, тоді як за мінеральної такої закономірності не спостерігалось. У більш глибоких шарах ґрунту 21–25 і 26–30 см такого взаємозв'язку між цими чинниками не простежується .

8. Аналіз результатів досліджень, отриманих у досліді, показав, що періодичне внесення гною у часі та регулярне застосування високих доз мінеральних добрив під просапні культури, коли з гноєм і NPK вноситься одночасно, у тому числі до 340 кг азоту, супроводжується активізацією мінералізаційних процесів у ґрунті та збільшенням непродуктивних втрат органічного вуглецю.

9. На активність мікробного ценозу і направленість біохімічних процесів суттєвий вплив має співвідношення органічних і мінеральних добрив. При цьому мікробіологічна активність чорнозему типового за органічної та органо-мінеральної систем удобрення виявилася на рівні перелогу.

10. Продуктивність сільськогосподарських культур і її величина у великій мірі залежала як від антропогенних факторів (системи удобрення, а саме: співвідношення між органічними і мінеральними добривами; попередника), так і від природних (температурного режиму повітря і кількості опадів за рік та їх розподіл як по місяцях, так і у цілому за вегетаційний період сільськогосподарських культур сівозміни).

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Антропогенна та природна неоднорідність ґрунту / М. М. Мірошніченко, О. В. Панасенко, В. Б. Соловей, І. І. Білівець // Вісник ХНАН. – 2010. – № 4. – С.102–106.
2. Арунушкина Е. Н. Руководство по химическому анализу почв / Е. Н. Арунушкина. – [2-е изд. доп. и перераб.]. – М.: Изд.-во МГУ, 1970. – 487с.
3. Белявский Ю.В. Бессменная рожь 124 года на одном поле / Ю.В. Белявский, Н.Н. Опара // Зерно. – 2008 – №4 – С. 17–23.
4. Белявский Ю. В. Многолетние бессменное выращивание озимой ржи: состояние и перспективы / Ю.В. Белявский // Известия ТСХА, Вып. 3. – 2012 – С. 107–117.
5. Браженко І. П. Польові сівозміни з короткою ротацією в східному Лісостепу / І.П. Браженко, В.В. Гангур, І.В. Крамаренко, О.І. Лень, К.П. Удовенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008 – №3. – С.25–30.
6. Бессменная культура озимой ржи // Труды Полтавской сельскохозяйственной опытной станции – 1926. – Вып. 46. – С.12: Краткие результаты работы отдела полеводства.
7. Воробьев С. А. Изменения урожая бессменных культур в зависимости от метеорологических условий / С.А. Воробьев, А.Ф. Сазанов // Известия Темирязевской с.-х. академии – М.: изд.-во Колос. – 1979. – С. 10–16.
8. Гангур В В. Царица полей в монокультуре. Продуктивность кукурузы на зерно при бессменном выращивании и в севообороте / В. В. Гангур // Зерно. – 2009. – № 7. – С. 27–29.
9. Глущенко Л. Д. Зміна агрохімічних показників чорнозему під впливом добрив / Л. Д. Глущенко, І. М. Краснюк, В. Г. Савченко, Ю. Л. Дорощенко // Зб. доповідей Всеукраїнської наук.-практ. конф., [«Стан земельних ресурсів в Україні»], (Харків, 29–30 вересня 2001 р.) – Харків, 2001. – С. 267–268.
10. Глущенко Л. Д. Антропогенні і природні фактори та їх вплив на родючість чорнозему лівобережного Лісостепу України / Л. Д. Глущенко, Ю. М. Гангур, Ю.М. Дорщенко та ін. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2004. – № 3 – С. 61–64.
11. Глущенко Л. Д. Беззмінному жити 120 років / Л.Д. Глущенко, І.О. Чекрізов, В.В. Гангур та ін. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2006 р. – №2. – С. 49–52.

12. Глущенко Л. Д. Вплив різних систем удобрення на зміну агрохімічних та агрофізичних показників чорнозему типового / Л.Д. Глущенко // Вісник Полтавської аграрної академії – 2007 – №4 – С. 78–82.

13. Глущенко Л. Д. Вплив антропогенних і природних факторів на твердість ґрунту, вологоспоживання та продуктивність культур Полтавщини / Л.Д. Глущенко, Л.В. Хоменко, Ю.Л. Дорощенко та ін. // Вісник Полтавської аграрної академії – 2010 – №3 – С.35–38.

14. Глущенко Л. Д. Антропогенні і природні фактори та їх вплив на зміну фракційного складу гумусу чорнозему типового / Л. Д. Глущенко, А.В. Кохан, С.М. Калініченко та ін. // Матеріали наук.-практ. конф., присвяченої пам'яті С. Ф. Третякова [«Особистість С. Ф. Третякова в формуванні засад сучасного екологічного землеробства»], (Полтава, 13–14 травня 2014 р.). – Полтава, 2014. – С. 25–26.

15. Глущенко Л. Д. Ефективність добрив з урахуванням агрометеорологічних умов вегетаційного періоду в Лісостеповій зоні України / Л. Д. Глущенко, В. В. Гангур, О. І. Лень та ін. // Спец. випуск УТГА: книга третя, (Миколаїв, 30 червня – 4 липня 20014 р.) – Харків, 2014. – С 149–150.

16. Глущенко Л. Д. Склад фітофагів за вирощування беззмінного жита / Л. Д. Глущенко, Р. В. Олепир, О. А. Самойленко // Матеріали всеукраїнської наук.практ. конф. [«Актуальні питання сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах змін клімату»], (Кам'янець- Подільський, 15–16 червня 2017 р.) – Тернопіль: Крок, 2017. – С. 73–75.

17. Городний Н. М. Агрохимия / Н. М. Городний – К.: Выща школа, 1990 – 288с.

18. Диченко О.Ю. Динаміка чисельності та шкідливість кукурудзяного метелика на беззмінних посівах кукурудзи / О.Ю. Диченко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2008. – № 4. – С. 161–163.

19. Добровольский Г. В. Экологические функции почвы / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – М. Изд.-во МГУ. – 1986. – 137с.

20. Довгострокові стаціонарні польові дослідження України: реєстр атестатів, за ред. П.І. Коваленко, В.І. Кисіль, М.В. Лісовий. – Харків – 2006. – 119 с.

21. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: «Колос». 1968. – 335 с.

22. Доспехов Б. А. Совершенствовать планирование, методику и технику экспериментальных работ в области земледелия / Б. А. Доспехов // Вести сельскохозяйственной науки. – 1969. – №3. – С.89–98.

23. Доспехов Б. А. Варьирование агрохимических свойств дерново-подзолистой почвы и методика отбора почвенных проб в полевом опыте / Б.А. Доспехов, В.А. Мазурин // Агрохимия. – 1970. – №1. – С.86–94.
24. Дяченко Н.П. Пути управления динамической численности вредных организмов в агроценозах / Н. П. Дяченко // Технологические приемы защиты растений на Украине: сб. науч. тр. – ВАСХНИЛ – Южное отд., 1982 – С.33–39.
25. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; За ред. В. О. Єщенка. – К.: «Дія», – 2005. – 288 с.
26. Карасюк І. М. Агрохімія / І. М. Карасюк, О. М. Геркіял, Г. М. Господаренко та ін. – К.: «Вища школа». 1995. – 471 с.
27. Проблемы защиты почвенного покрова и биосферы планеты. / В.А. Ковда. – Пушино: Научный центр биологических исследований. – 1989. – 154 с.
28. Кохан А.В. Вирощування кукурудзи в беззмінному посіві / А.В. Кохан, О.А. Самойленко, Л.Д. Глущенко // Агроном – 2016. – №3 (53). – С.118.
29. Кохан А. В. Беззмінне вирощування жита озимого і його вплив на забур'яненість посіву / А. В. Кохан, Л.Д. Глущенко, Р. В. Олєпир // Матеріали міжнародної наук.-практ. конф. [«Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва»], (Тернопіль, 30 листопада 2017 р.) – Тернопіль: «Крок», Ч.1.– 2017. – С. 81–83.
30. Опара М. М. Досвід по беззмінному вирощуванню жита через 100 років / М.М. Опара, Л. Д. Глущенко, М. М. Ампілогова, М. І. Гриб // Полтавський СГІ, Наукові праці Т.17. – Полтава – 1995. С. 43–45.
31. Оптимізація мікроелементного живлення сільськогосподарських культур (рекомендації) / За ред. А. І. Фатєєва. – Харків, 2012. – 39 с.
32. Пастушенко В. О. Сівозміни на Україні / В.О. Пастушенко – К.: Урожай, 1972. – 358 с.
33. Писаренко В.М. Захист рослин екологічно обґрунтовані системи / В.М. Писаренко, П.В. Писаренко – Полтава: Інтер Графіка, 2002. – 288 с.
34. Писаренко В.М. Вплив добрив на щільність популяції звичайного бурякового довгоносіка на беззмінних посівах цукрових буряків / В.М. Писаренко, О.Ю. Диченко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2009. – № 2. – С. 18–20.
35. Ремесло В. М. Беззмінні культури / В.М. Ремесло, С.В. Сухобрус, О.Я. Степаненко // Селекція насінництва та агротехніка польових культур. – К.: Урожай – 1968. – С. 92–104.

36. Русинов В. І. Урожайність провідних сільськогосподарських культур у сівозміні та беззмінного їх вирощування / В.І. Русинов, М.П. Яблунівська, А.І. Шевченко // Наук.-техн. бюл. Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла УААН. – К.: Аграрна наука 2006 – Вип. 5 – С. 220–226.

37. Сівозміни у землеробстві України. За ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. К.: «Аграрна наука» – 2002. – 146 с.

38. Тараріко Ю.О. Вплив тривалого застосування органічних і мінеральних добрив в сівозміні на продуктивність сільськогосподарських культур та окремі показники чорнозему типового важкосуглинкового / Ю. О. Тараріко, Л. Д. Глущенко, Ю. Л. Дорошенко та ін. // Зб. наукових праць. Вип. 15, Т. 1. Проблеми моніторингу ґрунтів і сучасні технології відтворення їх родючості. Кам'янець-Подільськ, – 2007. – С.175–177.

39. Тараріко Ю. О. Особливості динаміки гумусу в чорноземі типовому та залежність його від системи удобрення / Ю.О. Тараріко, Л.Д. Глущенко, Ю.Л. Дорошенко та ін. // Науково-методичний журнал – Т. 82 – Вип. 69. Екологія. – Миколаїв : Вид.-во МДГУ ім. П. Могили – 2008. – С. 68–70.

40. Тараріко Ю. О. Районування території України за рівнем забезпеченості гідротермічними ресурсами та обсягами використання сільськогосподарських меліорацій / Ю.О. Тараріко, Р.В. Сайдак, Ю.В. Сорока, С.В. Вітвіцький. – Київ, 2016 – 61с.

41. Теорія і практика ґрунтоохоронного моніторингу. За ред. М.М. Мірошника. – Харків, 2016 – 383 с.

42. Kohan A.V. Unique experiment global agriculture in the Poltava region – long-term winter rye cultivation / A.V. Kohan, L.D. Hlushchenko, V.V. Hanhur, O.A. Samoylenko, O.I. Len, R.V. Olepir, S.M. Kalinichenko, L.V. Kavalir // Agricultural science and practice. – 2017 – Vol. 4 No.1 – P 63–69.

## **ДОДАТКИ**

## ДОДАТОК 1.

Середньомісячна і річна температура повітря, °С, 1886-2017 рр. (дані метеопосту «Полтава»)

| Рік  | Місяці |       |          |         |         |         |        |         |          |         |          |         | Середньо-річна | ± до середньо-багаторічної |
|------|--------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|----------------|----------------------------|
|      | Січень | Лютий | Березень | Квітень | Травень | Червень | Липень | Серпень | Вересень | Жовтень | Листопад | Грудень |                |                            |
| 1    | 2      | 3     | 4        | 5       | 6       | 7       | 8      | 9       | 10       | 11      | 12       | 13      | 14             | 15                         |
| 1886 | -3,9   | -8,6  | -2,7     | 8,1     | 15,4    | 19,3    | 19,6   | 19,9    | 14,3     | 5,9     | 3,2      | 3,1     | 7,8            | 0,2                        |
| 1887 | -5,0   | -7,2  | -1,3     | 6,1     | 16,9    | 15,1    | 19,3   | 19,1    | 16,8     | 6,9     | 2,3      | -1,2    | 7,3            | -0,3                       |
| 1888 | -9,1   | -9,2  | -1,8     | 11,1    | 14,1    | 17,3    | 19,3   | 17,9    | 14,2     | 9,3     | -1,8     | -8,2    | 6,1            | -1,5                       |
| 1889 | -11,3  | -4,3  | -5,6     | 8,2     | 17,4    | 18,7    | 22,6   | 20,5    | 11,8     | 10,3    | 3,0      | -8,2    | 6,9            | -0,7                       |
| 1890 | -5,9   | -8,1  | 2,2      | 10,4    | 17,5    | 18,2    | 23,2   | 24,0    | 16,3     | 6,9     | -0,6     | -11,5   | 7,7            | 0,1                        |
| 1891 | -10,4  | -9,3  | 0,2      | 6,6     | 17,0    | 19,4    | 23,3   | 20,9    | 15,5     | 7,9     | -2,7     | -2,5    | 7,2            | -0,4                       |
| 1892 | -9,8   | -2,4  | -0,3     | 8,0     | 16,7    | 21,7    | 21,5   | 20,3    | 17,5     | 8,1     | -0,9     | -6,9    | 7,8            | 0,2                        |
| 1893 | -14,7  | -7,8  | -1,3     | 3,1     | 12,9    | 18,1    | 20,2   | 19,9    | 14,4     | 9,2     | 1,7      | -4,8    | 5,9            | -1,7                       |
| 1894 | -10,6  | -3,6  | 0,3      | 7,7     | 15,7    | 15,6    | 21,0   | 19,3    | 10,9     | 6,9     | -0,3     | -5,3    | 6,5            | -1,1                       |
| 1895 | -2,3   | -6,2  | -0,3     | 6,2     | 13,7    | 18,3    | 22,3   | 20,2    | 13,6     | 10,2    | 0,6      | -9,5    | 7,2            | -0,4                       |
| 1896 | -13,6  | -7,1  | -3,0     | 3,2     | 14,0    | 19,7    | 20,2   | 21,2    | 14,9     | 11,7    | -1,3     | -3,2    | 6,4            | -1,2                       |
| 1897 | -7,6   | -5,5  | 0,1      | 10,1    | 17,7    | 19,7    | 23,1   | 22,0    | 16,1     | 7,9     | -2,1     | -8,1    | 7,8            | 0,2                        |
| 1898 | -5,7   | -5,7  | -6,0     | 5,2     | 17,3    | 17,4    | 20,7   | 20,5    | 13,0     | 4,0     | 2,8      | -0,4    | 6,9            | -0,7                       |
| 1899 | -0,8   | -4,9  | -0,6     | 9,6     | 115,7   | 17,5    | 21,1   | 17,6    | 15,6     | 7,5     | 2,4      | -8,9    | 7,7            | 0,1                        |
| 1900 | -6,5   | -4,7  | -1,8     | 6,2     | 15,4    | 17,4    | 21,3   | 22,1    | 13,5     | 9,9     | -1,3     | -1,9    | 7,5            | -0,1                       |
| 1901 | -7,4   | -4,5  | 1,4      | 8,8     | 15,4    | 24,2    | 22,4   | 22,5    | 12,8     | 7,6     | 0,3      | 0,1     | 8,6            | 1,0                        |
| 1902 | -1,3   | -2,7  | 0,4      | 5,6     | 13,9    | 19,2    | 19,0   | 19,3    | 12,9     | 5,0     | -3,9     | -8,9    | 6,5            | -1,1                       |
| 1903 | -5,3   | -1,1  | 1,9      | 10,7    | 15,4    | 20,8    | 22,6   | 20,5    | 15,4     | 7,0     | 1,7      | -5,6    | 8,7            | 1,1                        |
| 1904 | -7,3   | -2,0  | -2,5     | 6,5     | 13,1    | 17,2    | 20,1   | 20,1    | 13,4     | 8,8     | 1,0      | -2,1    | 7,2            | -0,4                       |
| 1905 | -10,0  | -4,9  | -3,2     | 6,8     | 17,6    | 20,3    | 21,3   | 21,0    | 15,6     | 9,3     | 3,5      | -3,5    | 7,8            | 0,2                        |
| 1906 | -44    | -5,2  | 2,5      | 10,1    | 19,8    | 21,1    | 22,1   | 18,2    | 12,7     | 6,8     | 1,9      | -2,6    | 8,6            | 1,0                        |
| 1907 | -8,2   | -8,5  | -2,1     | 55      | 17,1    | 18,8    | 20,5   | 19,0    | 14,4     | 10,0    | -3,0     | -5,9    | 6,5            | -1,1                       |
| 1908 | -6,6   | -3,2  | -3,6     | 6,0     | 14,2    | 18,3    | 20,5   | 18,7    | 14,1     | 5,4     | -4,8     | -8,7    | 5,8            | -1,8                       |

## Продовження додатку 1.

| 1    | 2     | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13    | 14  | 15   |
|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|------|
| 1909 | -10,6 | -10,0 | -2,1 | 5,6  | 14,2 | 18,7 | 21,3 | 21,1 | 19,6 | 11,4 | 2,4  | -1,9  | 7,5 | -0,1 |
| 1910 | -4,4  | -2,2  | 0,0  | 9,4  | 16,3 | 19,4 | 21,3 | 18,6 | 14,5 | 5,1  | 2,2  | -3,1  | 8,1 | 0,5  |
| 1911 | -8,4  | -13,4 | -2,4 | 7,5  | 16,9 | 16,3 | 18,8 | 19,3 | 13,2 | 7,3  | 2,0  | -5,7  | 6,0 | -1,6 |
| 1912 | -9,4  | -8,6  | 0,6  | 5,7  | 11,5 | 19,2 | 18,0 | 18,7 | 13,4 | 2,4  | -0,3 | -1,5  | 5,8 | -1,8 |
| 1913 | -5,8  | -6,4  | 2,9  | 11,1 | 12,6 | 16,3 | 19,2 | 20,0 | 14,6 | 6,9  | 3,4  | -0,7  | 7,9 | 0,3  |
| 1914 | -5,8  | -0,2  | 3,4  | 7,5  | 16,1 | 18,8 | 21,6 | 17,3 | 11,4 | 5,2  | -2,8 | -3,1  | 7,4 | -0,2 |
| 1915 | -1,4  | -4,4  | -2,4 | 8,5  | 13,9 | 18,5 | 21,2 | 17,0 | 13,1 | 6,0  | 1,4  | -3,1  | 7,4 | -0,2 |
| 1916 | -4,7  | -2,8  | 0,6  | 8,2  | 12,8 | 17,4 | 20,0 | 18,1 | 12,1 | 7,5  | 0,7  | -4,3  | 7,1 | -0,5 |
| 1917 | -7,9  | -13,5 | -4,5 | 8,4  | 11,9 | 19,7 | 19,1 | 19,9 | 13,9 | 7,8  | 4,7  | -5,0  | 6,2 | -1,4 |
| 1918 | -3,1  | -3,4  | -0,8 | 9,3  | 11,1 | 18,1 | 18,8 | 17,6 | 16,4 | 12,2 | -0,7 | -3,4  | 7,7 | 0,1  |
| 1919 | -5,9  | -6,4  | -2,5 | 9,6  | 10,8 | 17,1 | 20,1 | 17,6 | 17,1 | 8,2  | -3,2 | -4,1  | 6,5 | -1,1 |
| 1920 | -5,5  | -8,5  | 2,0  | 11,7 | 17,4 | 17,6 | 23,0 | 22,4 | 14,8 | 1,6  | -5,0 | -7,6  | 7,0 | -0,6 |
| 1921 | -3,7  | -9,7  | 2,6  | 10,2 | 18,6 | 18,6 | 19,8 | 21,0 | 12,3 | 7,0  | -2,5 | -7,7  | 7,2 | -0,4 |
| 1922 | -8,0  | -5,9  | 0,8  | 7,1  | 15,6 | 18,0 | 22,8 | 19,6 | 12,2 | 4,1  | 2,9  | -1,6  | 7,3 | -0,3 |
| 1923 | -3,4  | -8,7  | 0,3  | 5,6  | 17,8 | 18,7 | 20,0 | 17,6 | 17,4 | 9,7  | 5,8  | -2,9  | 8,2 | 0,6  |
| 1924 | -12,4 | -10,0 | -4,6 | 5,9  | 17,8 | 23,4 | 20,1 | 20,3 | 17,4 | 7,4  | 0,1  | -7,0  | 6,5 | -1,1 |
| 1925 | -2,5  | 0,1   | 2,1  | 8,7  | 16,5 | 16,4 | 20,2 | 19,4 | 13,5 | 6,3  | 2,8  | -4,4  | 8,3 | 0,7  |
| 1926 | -6,2  | -6,7  | -2,8 | 8,2  | 15,4 | 18,6 | 22,5 | 17,5 | 12,7 | 7,5  | 4,6  | -2,8  | 7,4 | -0,2 |
| 1927 | -9,4  | -8,8  | 0,1  | 7,8  | 13,8 | 20,4 | 20,4 | 22,1 | 16,9 | 8,8  | -0,2 | -10,3 | 6,8 | -0,8 |
| 1928 | -7,5  | -10,9 | -7,7 | 6,7  | 14,1 | 16,1 | 20,6 | 16,7 | 13,7 | 5,8  | 3,2  | -2,9  | 5,7 | -1,9 |
| 1929 | -6,6  | -16,1 | -6,7 | 2,0  | 16,1 | 16,9 | 20,1 | 24,1 | 12,3 | 12,1 | 2,6  | -4,4  | 6,0 | -1,6 |
| 1930 | -4,7  | -5,7  | 2,2  | 8,8  | 15,4 | 16,6 | 19,9 | 19,5 | 13,4 | 8,5  | 3,5  | -7,0  | 7,5 | -0,1 |
| 1931 | -7,2  | -11,0 | -2,3 | 4,7  | 17,6 | 18,9 | 23,7 | 19,6 | 13,0 | 7,0  | -1,4 | -5,4  | 6,4 | -1,2 |
| 1932 | -2,4  | -12,2 | -5,2 | 7,0  | 16,2 | 20,1 | 21,2 | 20,3 | 16,8 | 9,7  | 0,8  | -2,1  | 7,5 | -0,1 |
| 1933 | -10,2 | -7,4  | -2,8 | 4,8  | 13,2 | 15,7 | 20,3 | 18,2 | 12,8 | 8,8  | 5,0  | -10,7 | 5,6 | -2,0 |
| 1934 | -7,8  | -5,4  | 2,5  | 10,2 | 18,1 | 18,6 | 21,3 | 20,8 | 15,6 | 9,6  | 2,8  | -7,8  | 8,2 | 0,6  |
| 1935 | -9,8  | -3,8  | -0,7 | 7,9  | 13,8 | 19,0 | 19,4 | 19,2 | 14,8 | 11,8 | -2,0 | -1,8  | 7,3 | -0,3 |
| 1936 | -1,2  | -7,0  | 1,6  | 7,3  | 15,4 | 19,1 | 24,8 | 20,1 | 13,4 | 5,4  | 2,2  | -2,6  | 8,2 | 0,6  |
| 1937 | -10,1 | -5,1  | 1,2  | 7,6  | 16,5 | 18,4 | 21,0 | 19,8 | 18,0 | 7,4  | 2,3  | -0,1  | 8,0 | 0,4  |

## Продовження додатку 1.

| 1    | 2     | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14  | 15   |
|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 1938 | -5,7  | -4,9  | 1,1  | 6,7  | 14,2 | 18,8 | 23,7 | 23,3 | 16,1 | 10,7 | 4,3  | -8,0 | 8,4 | 0,8  |
| 1939 | -3,7  | -2,0  | -1,8 | 8,5  | 15,9 | 19,6 | 22,7 | 22,0 | 13,9 | 4,8  | 1,4  | -3,8 | 8,1 | 0,5  |
| 1940 | -11,7 | -7,7  | -3,8 | 6,0  | 14,1 | 18,4 | 20,0 | 19,6 | 14,3 | 5,1  | 4,8  | -5,7 | 6,1 | -1,5 |
| 1941 | -10,1 | -3,0  | -2,7 | 8,1  | 11,5 | 16,0 | 21,3 | 18,2 | —    | —    | —    | —    | —   | —    |
| 1942 | —     | —     | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —   | —    |
| 1943 | —     | —     | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —   | —    |
| 1944 | -3,6  | -2,4  | 0,5  | 7,3  | 13,3 | 18,0 | 19,9 | 18,4 | 16,0 | 8,8  | 3,0  | -5,2 | 7,8 | 0,2  |
| 1945 | -7,3  | -8,6  | -2,4 | 5,9  | 12,6 | 17,5 | 19,0 | 19,0 | 13,9 | 6,2  | -0,4 | -6,9 | 5,6 | -2,0 |
| 1946 | -6,3  | -3,8  | -1,2 | 8,8  | 16,8 | 23,0 | 20,8 | 22,9 | 15,0 | 3,0  | -0,6 | -6,3 | 7,6 | 0,0  |
| 1947 | -11,8 | -6,5  | 0,6  | 8,9  | 14,7 | 20,4 | 22,4 | 19,3 | 14,2 | 4,1  | 2,0  | -0,6 | 7,3 | -0,3 |
| 1948 | -2,1  | -5,5  | -2,5 | 8,9  | 17,3 | 21,0 | 19,2 | 21,0 | 13,0 | 7,6  | -0,2 | -6,2 | 7,5 | -0,1 |
| 1949 | -2,8  | -5,8  | -1,4 | 6,4  | 18,6 | 17,3 | 19,6 | 18,6 | 14,7 | 6,4  | 4,0  | -1,9 | 7,8 | 0,2  |
| 1950 | -15,2 | -3,8  | 0,5  | 13,3 | 15,6 | 17,4 | 18,6 | 16,9 | 15,3 | 6,3  | 1,9  | -1,9 | 7,1 | -0,5 |
| 1951 | -7,2  | -9,2  | 0,2  | 11,9 | 14,7 | 19,6 | 21,3 | 21,1 | 15,2 | 4,0  | 0,6  | -1,4 | 7,6 | 0,0  |
| 1952 | -1,4  | -3,4  | -7,0 | 8,2  | 13,7 | 18,3 | 19,9 | 20,6 | 15,6 | 8,9  | 1,8  | -3,8 | 7,6 | 0,0  |
| 1953 | -5,0  | -9,0  | -2,5 | 7,3  | 14,4 | 20,5 | 21,8 | 20,9 | 13,6 | 7,8  | -3,7 | -5,5 | 6,7 | -0,9 |
| 1954 | -14,5 | -16,1 | -1,5 | 5,2  | 16,6 | 23,1 | 22,2 | 22,3 | 16,5 | 7,8  | 2,6  | -2,6 | 6,8 | -0,8 |
| 1955 | -2,6  | -2,4  | 0,1  | 4,4  | 13,8 | 17,0 | 21,3 | 20,2 | 16,5 | 10,7 | -1,3 | -4,4 | 7,8 | 0,2  |
| 1956 | -5,0  | -14,4 | -3,5 | 6,9  | 13,8 | 21,5 | 18,6 | 19,5 | 11,9 | 7,7  | -3,4 | -3,3 | 5,9 | -1,7 |
| 1957 | -6,1  | -0,4  | -2,4 | 9,9  | 16,4 | 19,8 | 21,5 | 21,1 | 14,8 | 7,0  | 2,1  | -3,2 | 8,4 | 0,8  |
| 1958 | -4,4  | -2,5  | -1,1 | 5,7  | 16,8 | 16,8 | 19,8 | 19,1 | 11,8 | 7,1  | 0,1  | -1,5 | 7,4 | -0,2 |
| 1959 | -2,2  | -4,1  | -0,9 | 7,4  | 14,3 | 19,3 | 24,2 | 19,6 | 11,0 | 4,4  | -1,9 | -6,2 | 7,0 | -0,6 |
| 1960 | -4,4  | -5,6  | -2,6 | 7,5  | 15,2 | 20,4 | 22,8 | 19,1 | 12,2 | 8,9  | 2,6  | 3,0  | 8,3 | 0,7  |
| 1961 | -4,5  | -2,6  | 2,3  | 8,8  | 12,7 | 20,3 | 20,7 | 19,8 | 14,2 | 7,4  | 2,0  | -4,4 | 8,1 | 0,5  |
| 1962 | -3,1  | -4,7  | 0,1  | 10,6 | 16,0 | 18,9 | 19,8 | 20,1 | 14,2 | 9,2  | 3,6  | -4,6 | 8,3 | 0,7  |
| 1963 | -15,4 | -5,2  | -5,5 | 5,7  | 18,0 | 17,9 | 22,9 | 21,4 | 16,9 | 8,2  | 3,6  | -8,1 | 6,7 | -0,9 |
| 1964 | -8,8  | -9,2  | -4,4 | 7,9  | 13,8 | 21,9 | 21,0 | 18,1 | 15,0 | 8,8  | 1,2  | 0,4  | 7,1 | -0,5 |
| 1965 | -6,8  | -7,5  | -0,6 | 4,7  | 13,2 | 18,4 | 20,2 | 18,6 | 14,6 | 6,0  | -1,9 | 0,6  | 6,6 | -1,0 |
| 1966 | -2,1  | -2,0  | 3,3  | 11,7 | 16,4 | 17,0 | 22,4 | 21,8 | 13,5 | 10,7 | 2,8  | -3,6 | 9,3 | 1,7  |

## Продовження додатку 1.

| 1    | 2     | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14  | 15   |
|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 1967 | -9,6  | -8,9  | -0,6 | 9,9  | 17,7 | 18,5 | 20,8 | 20,5 | 15,5 | 10,7 | 3,3  | -5,1 | 7,7 | 0,1  |
| 1968 | -9,8  | -5,2  | -0,1 | 10,7 | 16,6 | 20,4 | 18,8 | 20,0 | 14,9 | 6,4  | 0,9  | -2,6 | 7,6 | 0,0  |
| 1969 | -9,7  | -7,8  | -3,2 | 7,5  | 14,7 | 18,2 | 19,3 | 20,0 | 13,5 | 6,6  | 4,8  | -6,7 | 6,4 | -1,2 |
| 1970 | -6,4  | -4,6  | 0,2  | 10,5 | 16,0 | 17,4 | 23,1 | 18,1 | 13,9 | 7,0  | 2,4  | -3,7 | 7,8 | 0,2  |
| 1971 | -2,3  | -5,5  | -1,9 | 6,8  | 15,8 | 18,6 | 20,0 | 20,0 | 14,0 | 6,9  | 3,0  | -1,1 | 7,9 | 0,3  |
| 1972 | -13,6 | -7,3  | 0,5  | 11,3 | 16,2 | 21,6 | 22,9 | 22,2 | 14,0 | 6,8  | 2,7  | -1,1 | 8,0 | 0,4  |
| 1973 | -8,3  | -0,8  | -0,1 | 10,4 | 14,8 | 17,7 | 20,0 | 17,4 | 11,1 | 6,9  | 0,1  | -2,7 | 7,2 | -0,4 |
| 1974 | -7,3  | -1,2  | 1,4  | 6,3  | 12,5 | 17,6 | 18,5 | 19,1 | 16,1 | 11,1 | 2,8  | -0,7 | 8,0 | 0,4  |
| 1975 | -1,1  | -4,0  | 2,5  | 12,7 | 18,5 | 23,0 | 21,2 | 20,6 | 17,1 | 7,0  | -1,1 | -3,0 | 9,4 | 1,8  |
| 1976 | -7,1  | -11,7 | -2,2 | 10,5 | 12,7 | 16,6 | 17,7 | 16,8 | 13,3 | 3,0  | 1,4  | -1,7 | 6,0 | -1,6 |
| 1977 | -8,7  | -1,4  | 2,2  | 9,6  | 15,6 | 17,5 | 19,0 | 18,2 | 12,3 | 5,8  | 4,5  | -7,0 | 7,3 | -0,3 |
| 1978 | -8,3  | -5,6  | 2,4  | 8,4  | 12,8 | 16,0 | 18,0 | 18,0 | 12,7 | 7,3  | 3,6  | -7,4 | 6,5 | -1,1 |
| 1979 | -6,7  | -7,0  | 1,6  | 6,7  | 19,2 | 21,4 | 18,4 | 20,0 | 15,0 | 5,9  | 0,3  | -1,3 | 7,7 | 0,1  |
| 1980 | -9,0  | -6,1  | -4,8 | 6,8  | 12,5 | 17,6 | 19,6 | 17,5 | 13,4 | 7,9  | 0,9  | -0,9 | 6,3 | -1,3 |
| 1981 | -3,1  | -2,3  | 0,5  | 5,2  | 15,8 | 22,0 | 21,9 | 19,8 | 14,4 | 9,5  | 1,4  | -0,4 | 8,7 | 1,1  |
| 1982 | -4,8  | -7,6  | 0,6  | 6,8  | 14,4 | 16,2 | 18,5 | 19,8 | 15,6 | 7,1  | 2,4  | 0,9  | 7,5 | -0,1 |
| 1983 | -2,2  | -3,2  | 1,5  | 11,9 | 17,5 | 18,1 | 20,0 | 18,8 | 15,8 | 8,6  | 0,8  | -2,2 | 8,8 | 1,2  |
| 1984 | -3,1  | -7,4  | 0,4  | 9,4  | 17,9 | 17,0 | 18,8 | 18,4 | 15,7 | 8,8  | -0,4 | -6,5 | 7,4 | -0,2 |
| 1985 | -7,7  | -13,8 | -4,3 | 9,2  | 17,8 | 17,1 | 18,2 | 21,0 | 12,8 | 7,3  | -15  | -3,7 | 6,0 | -1,6 |
| 1986 | -3,0  | -9,5  | 0,9  | 11,4 | 15,7 | 20,5 | 19,7 | 21,1 | 14,3 | 6,8  | -0,4 | -6,3 | 7,6 | 0,0  |
| 1987 | -13,5 | -5,5  | -7,0 | 3,4  | 15,0 | 18,2 | 20,0 | 17,1 | 13,0 | 6,5  | 0,6  | -4,2 | 5,2 | -2,4 |
| 1988 | -6,7  | -4,8  | 1,5  | 8,6  | 14,4 | 18,9 | 21,5 | 19,2 | 13,7 | 7,0  | -2,8 | -4,9 | 7,1 | -0,5 |
| 1989 | -1,1  | 1,4   | 5,1  | 9,8  | 14,5 | 19,8 | 19,5 | 21,1 | 14,9 | 8,8  | 0,2  | -1,3 | 9,4 | 1,8  |
| 1990 | -1,9  | 1,6   | 5,6  | 10,3 | 14,2 | 16,4 | 19,8 | 18,6 | 12,9 | 8,5  | 5,2  | -2,4 | 9,1 | 1,5  |
| 1991 | -2,8  | -6,3  | -0,8 | 9,7  | 13,3 | 20,4 | 22,5 | 19,4 | 15,0 | 10,3 | 1,2  | -3,8 | 8,2 | 0,6  |
| 1992 | -2,9  | -3,4  | 3,6  | 7,5  | 13,7 | 18,6 | 20,3 | 22,7 | 13,7 | 6,0  | 1,6  | -4,8 | 8,1 | 0,5  |
| 1993 | -3,3  | -3,1  | -0,4 | 7,7  | 15,8 | 16,6 | 19,0 | 18,9 | 11,7 | 7,5  | -7,5 | -1,6 | 6,8 | -0,8 |
| 1994 | 0,2   | -7,5  | -0,5 | 11,1 | 13,5 | 16,7 | 21,1 | 20,9 | 19,2 | 8,7  | 0,1  | -6,1 | 8,1 | 0,5  |
| 1995 | -5,1  | 1,2   | 3,2  | 9,0  | 15,0 | 21,1 | 20,8 | 19,6 | 14,4 | 4,9  | 0,2  | -6,1 | 8,2 | 0,6  |

## Продовження додатку 1.

| 1                                         | 2           | 3           | 4           | 5          | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11         | 12         | 13          | 14         | 15   |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------|
| 1996                                      | -9,9        | -7,4        | -3,6        | 8,6        | 18,8        | 19,2        | 21,4        | 19,7        | 11,8        | 7,7        | 5,4        | -4,2        | 7,3        | -0,3 |
| 1997                                      | -7,2        | -3,3        | 0,8         | 5,9        | 16,3        | 19,1        | 19,3        | 18,8        | 11,1        | 6,3        | 2,8        | -5,1        | 7,4        | -0,2 |
| 1998                                      | -10,0       | -2,0        | 0,7         | 10,2       | 15,5        | 21,4        | 21,6        | 19,2        | 15,2        | 30,7       | -3,2       | -6,1        | 9,4        | 1,8  |
| 1999                                      | -2,1        | -1,1        | 3,0         | 12,1       | 12,4        | 23,9        | 24,2        | 20,0        | 15,6        | 8,9        | -1,6       | -0,4        | 9,6        | 2,0  |
| 2000                                      | -5,9        | -1,5        | 1,1         | 13,4       | 14,5        | 17,7        | 20,6        | 21,1        | 14,2        | 8,9        | 2,1        | 0,8         | 8,9        | 1,3  |
| 2001                                      | 1,0         | -3,3        | 2,7         | 11,0       | 13,8        | 16,8        | 25,1        | 18,4        | 14,1        | 6,4        | 2,1        | -8,2        | 8,3        | 0,7  |
| 2002                                      | -4,6        | 2,7         | 5,4         | 9,7        | 15,6        | 18,8        | 24,5        | 20,6        | 15,5        | 7,0        | 3,3        | -9,5        | 9,1        | 1,5  |
| 2003                                      | -5,2        | -8,0        | -2,1        | 6,4        | 19,6        | 18,2        | 20,1        | 19,5        | 14,0        | 7,8        | 2,7        | -1,0        | 7,7        | 0,1  |
| 2004                                      | -2,9        | -3,3        | 3,8         | 8,5        | 13,4        | 17,1        | 19,8        | 20,2        | 14,6        | 8,6        | 2,4        | -0,6        | 8,5        | 0,9  |
| 2005                                      | -0,2        | -5,3        | -3,0        | 10,6       | 17,4        | 17,5        | 20,5        | 20,8        | 16,5        | 9,0        | 2,5        | -1,4        | 8,7        | 1,1  |
| 2006                                      | -8,8        | -7,5        | 0,6         | 9,4        | 13,2        | 19,6        | 20,6        | 21,8        | 15,6        | 9,6        | 2,2        | 1,3         | 8,1        | 0,5  |
| 2007                                      | 0,9         | -4,4        | 5,1         | 8,8        | 18,1        | 20,5        | 22,0        | 23,0        | 15,1        | 9,8        | 0,3        | -1,3        | 9,8        | 2,2  |
| 2008                                      | -5,5        | -1,1        | 5,0         | 11,3       | 13,6        | 19,0        | 20,9        | 22,1        | 13,9        | 10,5       | 3,3        | -2,1        | 9,2        | 1,6  |
| 2009                                      | -4,9        | -2,2        | 1,6         | 10         | 15,9        | 21,6        | 22,2        | 19,1        | 17,5        | 9,3        | 4,4        | -3,7        | 9,2        | 1,6  |
| 2010                                      | -8,9        | -3,6        | -0,1        | 10,5       | 17,7        | 22,2        | 24,5        | 25,6        | 15,5        | 5,6        | 8,4        | -2,4        | 9,6        | 2,0  |
| 2011                                      | -6,1        | -8,5        | 0           | 8,9        | 17,2        | 20,5        | 23,0        | 20,3        | 15,7        | 7,7        | 0,9        | 1,5         | 8,4        | 0,8  |
| 2012                                      | -4,3        | -10         | -0,1        | 13,6       | 18,4        | 21,4        | 24,3        | 21,4        | 16,6        | 11,0       | 4,0        | -4,5        | 9,3        | 1,7  |
| 2013                                      | -3,3        | -0,7        | -0,8        | 11,0       | 20,1        | 21,5        | 21,0        | 21,0        | 12,5        | 8,1        | 5,5        | -1,7        | 9,5        | 1,9  |
| 2014                                      | -5,6        | -1,3        | 5,6         | 9,7        | 18,4        | 18,4        | 22,0        | 22,6        | 15,4        | 6,8        | 1,0        | -2,7        | 9,2        | 1,6  |
| 2015                                      | -2,6        | -2,2        | 3,9         | 9,4        | 16,4        | 20,5        | 21,2        | 21,6        | 18,7        | 6,7        | 4,1        | 0,4         | 9,8        | 2,2  |
| 2016                                      | -7,3        | 1,0         | 3,5         | 12,7       | 14,5        | 20,3        | 22,6        | 21,6        | 14,8        | 6,4        | 0,8        | -3,7        | 8,9        | 1,3  |
| 2017                                      | -5,9        | -3,6        | 5,3         | 9,6        | 14,8        | 20,0        | 21,3        | 23,2        | 17,1        | 8,4        | 2,7        | 2,9         | 9,7        | 2,1  |
| <b>Середньо-багаторічна t повітря, °C</b> | <b>-6,6</b> | <b>-5,3</b> | <b>-0,1</b> | <b>8,8</b> | <b>15,4</b> | <b>18,7</b> | <b>20,1</b> | <b>19,4</b> | <b>14,3</b> | <b>7,6</b> | <b>1,5</b> | <b>-3,1</b> | <b>7,6</b> |      |

## ДОДАТОК 2.

## Місячна і річна кількість опадів, мм, 1886-2017 рр. (дані метеопосту «Полтава»)

| Рік  | Місяці |       |          |         |         |         |        |         |          |         |          |         | За рік | ± до<br>середньо-<br>багаторічної |
|------|--------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|--------|-----------------------------------|
|      | Січень | Лютий | Березень | Квітень | Травень | Червень | Липень | Серпень | Вересень | Жовтень | Листопад | Грудень |        |                                   |
| 1    | 2      | 3     | 4        | 5       | 6       | 7       | 8      | 9       | 10       | 11      | 12       | 13      | 14     | 15                                |
| 1886 | 22     | 2     | 23       | 6       | 38      | 84      | 86     | 81      | 36       | 73      | 56       | 77      | 585    | 16,0                              |
| 1887 | 25     | 8     | 31       | 11      | 27      | 119     | 28     | 37      | 114      | 113     | 40       | 76      | 629    | 60,0                              |
| 1888 | 10     | 28    | 16       | 18      | 31      | 39      | 98     | 97      | 9        | 38      | 37       | 14      | 435    | -134,0                            |
| 1889 | 4      | 46    | 38       | 88      | 17      | 50      | 31     | 91      | 84       | 12      | 19       | 2       | 482    | -87,0                             |
| 1890 | 14     | 3     | 13       | 10      | 42      | 100     | 68     | 12      | 6        | 73      | 19       | 16      | 376    | -193,0                            |
| 1891 | 18     | 4     | 14       | 78      | 8       | 82      | 33     | 20      | 16       | 5       | 35       | 34      | 347    | -222,0                            |
| 1892 | 16     | 38    | 9        | 12      | 42      | 58      | 31     | 77      | 0        | 48      | 44       | 80      | 455    | -114,0                            |
| 1893 | 14     | 32    | 19       | 65      | 75      | 161     | 73     | 32      | 30       | 48      | 29       | 9       | 587    | 18,0                              |
| 1894 | 1      | 12    | 58       | 15      | 34      | 106     | 37     | 77      | 48       | 123     | 13       | 17      | 541    | -28,0                             |
| 1895 | 47     | 39    | 54       | 8       | 35      | 73      | 16     | 43      | 5        | 49      | 29       | 9       | 407    | -162,0                            |
| 1896 | 19     | 17    | 29       | 45      | 55      | 21      | 108    | 100     | 67       | 1       | 14       | 60      | 536    | -33,0                             |
| 1897 | 20     | 15    | 37       | 12      | 95      | 63      | 62     | 18      | 10       | 18      | 13       | 5       | 368    | -201,0                            |
| 1898 | 12     | 42    | 21       | 29      | 46      | 63      | 67     | 27      | 26       | 22      | 4        | 24      | 383    | -186,0                            |
| 1899 | 13     | 20    | 43       | 14      | 22      | 32      | 38     | 68      | 74       | 27      | 16       | 4       | 371    | -198,0                            |
| 1900 | 31     | 8     | 44       | 27      | 18      | 152     | 102    | 4       | 12       | 57      | 4        | 54      | 513    | -56,0                             |
| 1901 | 43     | 34    | 36       | 40      | 24      | 27      | 30     | 51      | 22       | 57      | 22       | 40      | 426    | -143,0                            |
| 1902 | 26     | 55    | 19       | 49      | 88      | 104     | 71     | 39      | 2        | 78      | 4        | 10      | 545    | -24,0                             |
| 1903 | 12     | 20    | 2        | 10      | 18      | 145     | 66     | 17      | 6        | 35      | 52       | 3       | 386    | -183,0                            |
| 1904 | 11     | 22    | 17       | 19      | 26      | 41      | 6      | 6       | 28       | 42      | 32       | 33      | 283    | -286,0                            |
| 1905 | 9      | 4     | 23       | 69      | 40      | 69      | 24     | 105     | 43       | 73      | 25       | 7       | 491    | -78,0                             |
| 1906 | 19     | 18    | 63       | 4       | 35      | 56      | 106    | 81      | 37       | 17      | 38       | 72      | 546    | -23,0                             |
| 1907 | 9      | 9     | 38       | 41      | 8       | 52      | 76     | 52      | 12       | 22      | 37       | 37      | 393    | -176,0                            |

## Продовження додатку 2.

| 1    | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13 | 14  | 15     |
|------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|--------|
| 1908 | 30 | 36 | 9  | 21  | 27  | 20  | 64  | 23  | 53  | 23  | 38  | 6  | 350 | -219,0 |
| 1909 | 20 | 30 | 37 | 51  | 18  | 101 | 38  | 17  | 2   | 33  | 78  | 25 | 450 | -119,0 |
| 1910 | 42 | 11 | 9  | 65  | 30  | 64  | 70  | 28  | 5   | 19  | 70  | 22 | 435 | -134,0 |
| 1911 | 10 | 10 | 7  | 17  | 19  | 68  | 52  | 74  | 16  | 67  | 22  | 19 | 381 | -188,0 |
| 1912 | 35 | 23 | 9  | 37  | 42  | 107 | 74  | 65  | 58  | 29  | 23  | 48 | 550 | -19,0  |
| 1913 | 9  | 3  | 22 | 16  | 25  | 115 | 248 | 250 | 44  | 11  | 40  | 53 | 836 | 267,0  |
| 1914 | 16 | 8  | 43 | 38  | 36  | 16  | 128 | 42  | 44  | 28  | 43  | 40 | 482 | -87,0  |
| 1915 | 62 | 18 | 52 | 44  | 49  | 36  | 163 | 55  | 11  | 28  | 95  | 48 | 661 | 92,0   |
| 1916 | 19 | 17 | 18 | 45  | 30  | 66  | 36  | 43  | 11  | 60  | 14  | 43 | 402 | -167,0 |
| 1917 | 55 | 15 | 18 | 37  | 29  | 79  | 123 | 90  | 159 | 26  | 61  | 18 | 710 | 141,0  |
| 1918 | 17 | 12 | 14 | 0   | 31  | 93  | 88  | 83  | 52  | 30  | 28  | 60 | 508 | -61,0  |
| 1919 | 9  | 23 | 40 | 14  | 139 | 134 | 38  | 26  | 7   | 107 | 101 | 44 | 682 | 113,0  |
| 1920 | 20 | 2  | 26 | 1   | 113 | 75  | 25  | 40  | 18  | 23  | 4   | 14 | 613 | 44,0   |
| 1921 | 32 | 3  | 4  | 62  | 30  | 121 | 26  | 36  | 22  | 28  | 26  | 16 | 406 | -163,0 |
| 1922 | 44 | 21 | 18 | 68  | 45  | 49  | 29  | 55  | 108 | 44  | 22  | 44 | 577 | 8,0    |
| 1923 | 11 | 13 | 19 | 30  | 40  | 38  | 11  | 36  | 19  | 34  | 29  | 29 | 309 | -260,0 |
| 1924 | 26 | 32 | 23 | 68  | 54  | 11  | 55  | 65  | 28  | 16  | 33  | 10 | 421 | -148,0 |
| 1925 | 10 | 15 | 33 | 16  | 49  | 79  | 78  | 93  | 99  | 61  | 36  | 42 | 611 | 42,0   |
| 1926 | 10 | 3  | 18 | 20  | 67  | 53  | 15  | 24  | 65  | 43  | 2   | 29 | 349 | -220,0 |
| 1927 | 22 | 9  | 40 | 43  | 11  | 59  | 93  | 26  | 16  | 31  | 41  | 43 | 434 | -135,0 |
| 1928 | 8  | 15 | 3  | 10  | 25  | 42  | 31  | 134 | 11  | 47  | 38  | 62 | 426 | -143,0 |
| 1929 | 25 | 6  | 18 | 30  | 64  | 155 | 136 | 0   | 39  | 49  | 23  | 29 | 574 | 5,0    |
| 1930 | 21 | 53 | 27 | 54  | 90  | 28  | 54  | 61  | 62  | 52  | 48  | 22 | 572 | 3,0    |
| 1931 | 41 | 3  | 56 | 22  | 35  | 37  | 97  | 25  | 57  | 49  | 22  | 15 | 459 | -110,0 |
| 1932 | 13 | 7  | 19 | 87  | 75  | 150 | 61  | 110 | 23  | 37  | 60  | 36 | 678 | 109,0  |
| 1933 | 5  | 19 | 10 | 55  | 151 | 117 | 53  | 24  | 47  | 31  | 59  | 6  | 577 | 8,0    |
| 1934 | 18 | 8  | 8  | 0   | 4   | 8   | 72  | 24  | 3   | 12  | 50  | 14 | 221 | -348,0 |
| 1935 | 18 | 30 | 12 | 108 | 50  | 2   | 50  | 70  | 35  | 84  | 10  | 86 | 555 | -14,0  |
| 1936 | 42 | 18 | 14 | 73  | 16  | 138 | 13  | 57  | 31  | 40  | 48  | 27 | 517 | -52,0  |

## Продовження додатку 2.

| 1    | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10 | 11  | 12  | 13 | 14  | 15     |
|------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|--------|
| 1937 | 8  | 70 | 33 | 45 | 5  | 60  | 65  | 103 | 29 | 58  | 63  | 79 | 618 | 49,0   |
| 1938 | 32 | 6  | 16 | 53 | 49 | 55  | 71  | 29  | 40 | 44  | 24  | 4  | 423 | -146,0 |
| 1939 | 31 | 8  | 32 | 20 | 53 | 45  | 29  | 38  | 6  | 105 | 36  | 46 | 449 | -120,0 |
| 1940 | 8  | 39 | 13 | 35 | 55 | 13  | 71  | 81  | 46 | 83  | 35  | 18 | 497 | -72,0  |
| 1941 | 23 | 42 | 33 | 68 | 86 | 78  | 176 | 115 | —  | —   | —   | —  | —   | —      |
| 1942 | —  | —  | —  | —  | —  | —   | —   | —   | —  | —   | —   | —  | —   | —      |
| 1943 | —  | —  | —  | —  | —  | —   | —   | —   | —  | —   | 56  | 54 | —   | —      |
| 1944 | 14 | 27 | 41 | 19 | 28 | 64  | 114 | 57  | 0  | 2   | 73  | 17 | 456 | -113,0 |
| 1945 | 44 | 18 | 23 | 18 | 39 | 72  | 102 | 34  | 13 | 92  | 20  | 8  | 483 | -86,0  |
| 1946 | 11 | 31 | 16 | 9  | 15 | 28  | 47  | 19  | 54 | 46  | 26  | 16 | 318 | -251,0 |
| 1947 | 7  | 32 | 17 | 36 | 31 | 43  | 30  | 89  | 25 | 80  | 69  | 94 | 553 | -16,0  |
| 1948 | 37 | 33 | 8  | 7  | 45 | 130 | 137 | 26  | 30 | 31  | 35  | 4  | 523 | -46,0  |
| 1949 | 14 | 9  | 40 | 38 | 12 | 131 | 83  | 32  | 6  | 6   | 22  | 61 | 454 | -115,0 |
| 1950 | 9  | 19 | 15 | 20 | 26 | 48  | 58  | 83  | 20 | 95  | 44  | 24 | 461 | -108,0 |
| 1951 | 18 | 21 | 38 | 26 | 33 | 46  | 49  | 47  | 22 | 5   | 23  | 14 | 342 | -227,0 |
| 1952 | 41 | 48 | 36 | 11 | 46 | 42  | 103 | 66  | 26 | 125 | 101 | 35 | 680 | 111,0  |
| 1953 | 37 | 26 | 9  | 31 | 78 | 65  | 27  | 8   | 27 | 5   | 14  | 5  | 332 | -237,0 |
| 1954 | 19 | 1  | 8  | 18 | 31 | 64  | 46  | 90  | 37 | 67  | 32  | 56 | 469 | -100,0 |
| 1955 | 71 | 36 | 13 | 33 | 83 | 87  | 12  | 45  | 31 | 62  | 23  | 50 | 346 | -223,0 |
| 1956 | 25 | 19 | 22 | 46 | 39 | 46  | 52  | 56  | 17 | 27  | 26  | 31 | 406 | -163,0 |
| 1957 | 42 | 40 | 44 | 21 | 29 | 3   | 62  | 46  | 43 | 17  | 37  | 18 | 402 | -167,0 |
| 1958 | 33 | 56 | 28 | 44 | 39 | 112 | 99  | 62  | 25 | 48  | 9   | 33 | 588 | 19,0   |
| 1959 | 42 | 14 | 12 | 36 | 10 | 14  | 21  | 78  | 52 | 14  | 26  | 36 | 355 | -214,0 |
| 1960 | 68 | 25 | 5  | 20 | 37 | 34  | 20  | 52  | 39 | 144 | 72  | 65 | 581 | 12,0   |
| 1961 | 43 | 7  | 31 | 23 | 76 | 26  | 40  | 7   | 38 | 41  | 26  | 20 | 378 | -191,0 |
| 1962 | 25 | 19 | 34 | 18 | 83 | 50  | 29  | 11  | 31 | 6   | 28  | 34 | 368 | -201,0 |
| 1963 | 40 | 43 | 21 | 48 | 28 | 60  | 14  | 75  | 40 | 11  | 59  | 58 | 497 | -72,0  |
| 1964 | 10 | 30 | 44 | 19 | 61 | 2   | 128 | 33  | 10 | 20  | 26  | 42 | 425 | -144,0 |
| 1965 | 24 | 30 | 26 | 42 | 52 | 49  | 67  | 58  | 69 | 8   | 110 | 64 | 599 | 30,0   |

## Продовження додатку 2.

| 1    | 2   | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15     |
|------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 1966 | 138 | 52 | 39 | 25 | 65  | 45  | 34  | 47  | 20  | 20  | 70  | 105 | 660 | 91,0   |
| 1967 | 74  | 40 | 34 | 21 | 22  | 33  | 15  | 28  | 53  | 14  | 46  | 68  | 448 | -121,0 |
| 1968 | 73  | 65 | 35 | 11 | 14  | 9   | 82  | 37  | 36  | 30  | 21  | 36  | 449 | -120,0 |
| 1969 | 8   | 19 | 28 | 23 | 58  | 62  | 90  | 38  | 29  | 50  | 62  | 64  | 531 | -38,0  |
| 1970 | 83  | 67 | 62 | 40 | 28  | 41  | 24  | 78  | 17  | 186 | 39  | 43  | 708 | 139,0  |
| 1971 | 19  | 39 | 48 | 19 | 41  | 45  | 173 | 27  | 75  | 32  | 46  | 30  | 594 | 25,0   |
| 1972 | 6   | 7  | 10 | 46 | 42  | 119 | 102 | 76  | 58  | 53  | 80  | 6   | 605 | 36,0   |
| 1973 | 23  | 46 | 37 | 71 | 110 | 43  | 67  | 102 | 46  | 40  | 31  | 57  | 673 | 104,0  |
| 1974 | 13  | 36 | 11 | 15 | 65  | 54  | 98  | 10  | 18  | 50  | 34  | 47  | 451 | -118,0 |
| 1975 | 23  | 12 | 33 | 44 | 34  | 35  | 44  | 7   | 14  | 15  | 44  | 39  | 344 | -225,0 |
| 1976 | 48  | 2  | 51 | 78 | 39  | 44  | 103 | 64  | 84  | 13  | 12  | 61  | 599 | 30,0   |
| 1977 | 41  | 84 | 12 | 27 | 55  | 96  | 65  | 84  | 28  | 30  | 66  | 18  | 606 | 37,0   |
| 1978 | 12  | 65 | 90 | 31 | 80  | 85  | 107 | 35  | 123 | 50  | 9   | 119 | 806 | 237,0  |
| 1979 | 75  | 26 | 64 | 90 | 22  | 6   | 91  | 65  | 21  | 71  | 42  | 59  | 632 | 63,0   |
| 1980 | 73  | 26 | 42 | 51 | 58  | 111 | 56  | 40  | 36  | 13  | 121 | 66  | 693 | 124,0  |
| 1981 | 73  | 64 | 34 | 68 | 34  | 34  | 99  | 94  | 14  | 90  | 78  | 127 | 809 | 240,0  |
| 1982 | 39  | 26 | 5  | 80 | 36  | 71  | 72  | 52  | 9   | 69  | 10  | 31  | 500 | -69,0  |
| 1983 | 37  | 50 | 38 | 21 | 51  | 73  | 78  | 45  | 5   | 21  | 24  | 23  | 466 | -103,0 |
| 1984 | 52  | 16 | 24 | 37 | 46  | 84  | 99  | 40  | 28  | 13  | 37  | 38  | 514 | -55,0  |
| 1985 | 50  | 29 | 8  | 15 | 108 | 81  | 99  | 56  | 68  | 7   | 83  | 33  | 637 | 68,0   |
| 1986 | 70  | 46 | 8  | 52 | 20  | 36  | 48  | 8   | 21  | 110 | 17  | 44  | 480 | -89,0  |
| 1987 | 42  | 13 | 25 | 37 | 36  | 117 | 41  | 34  | 39  | 0   | 43  | 31  | 458 | -111,0 |
| 1988 | 27  | 40 | 79 | 32 | 43  | 107 | 151 | 72  | 167 | 56  | 37  | 66  | 877 | 308,0  |
| 1989 | 17  | 21 | 31 | 56 | 24  | 105 | 38  | 50  | 67  | 72  | 73  | 38  | 547 | -22,0  |
| 1990 | 38  | 53 | 22 | 44 | 71  | 90  | 33  | 51  | 38  | 61  | 58  | 24  | 583 | 14,0   |
| 1991 | 27  | 25 | 8  | 17 | 107 | 73  | 14  | 70  | 10  | 38  | 17  | 22  | 428 | -141,0 |
| 1992 | 21  | 14 | 29 | 15 | 77  | 43  | 27  | 10  | 45  | 94  | 63  | 12  | 450 | -119,0 |
| 1993 | 27  | 27 | 47 | 41 | 30  | 48  | 28  | 16  | 76  | 13  | 11  | 66  | 430 | -139,0 |
| 1994 | 44  | 16 | 66 | 71 | 77  | 15  | 24  | 56  | 5   | 66  | 43  | 39  | 522 | -47,0  |

## Продовження додатку 2.

| 1                                            | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11          | 12          | 13          | 14         | 15     |
|----------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------|
| 1995                                         | 72          | 41          | 57          | 100         | 33          | 94          | 31          | 40          | 73          | 7           | 79          | 43          | 670        | 101,0  |
| 1996                                         | 42          | 46          | 20          | 68          | 50          | 56          | 27          | 74          | 118         | 62          | 34          | 23          | 620        | 51,0   |
| 1997                                         | 14          | 37          | 24          | 81          | 65          | 115         | 95          | 64          | 69          | 76          | 48          | 62          | 750        | 181,0  |
| 1998                                         | 34,2        | 21,3        | 61,8        | 45,0        | 26,4        | 9,2         | 174,7       | 56,2        | 2,3         | 89,9        | 48,7        | 30,6        | 600,3      | 31,3   |
| 1999                                         | 62,7        | 37,9        | 53,4        | 17,3        | 55,3        | 39,6        | 32,1        | 27,3        | 2,9         | 19,1        | 68,4        | 69,9        | 485,9      | -83,1  |
| 2000                                         | 37,3        | 30,7        | 46,8        | 23,5        | 50          | 40,6        | 78,7        | 11,8        | 71,1        | 6,7         | 7,7         | 27,4        | 432,3      | -136,7 |
| 2001                                         | 28,8        | 33,9        | 73,7        | 73,5        | 47,7        | 203,5       | 68,6        | 10,0        | 107,5       | 27,1        | 73,6        | 33,1        | 781,0      | 212,0  |
| 2002                                         | 13,7        | 28,9        | 27,6        | 27,6        | 110,3       | 53,4        | 40,6        | 52,9        | 72,8        | 62,7        | 33,8        | 7,7         | 532,0      | -37,0  |
| 2003                                         | 58,3        | 28,8        | 29,0        | 23,7        | 16,4        | 23,8        | 227,4       | 42,6        | 15,8        | 132,4       | 25,9        | 38,9        | 663,0      | 94,0   |
| 2004                                         | 71,7        | 35,9        | 34,9        | 19,3        | 89,3        | 44,9        | 127,9       | 150         | 57,9        | 26,9        | 35,9        | 26,2        | 720,8      | 151,8  |
| 2005                                         | 32,9        | 61,1        | 22,3        | 14,6        | 25,8        | 103,7       | 68,5        | 23,7        | 1,3         | 66,4        | 66,9        | 69,9        | 557,1      | -11,9  |
| 2006                                         | 25,7        | 31,4        | 69,8        | 13,6        | 61,3        | 84,3        | 13,9        | 51,9        | 45,8        | 4,3         | 36,6        | 13,6        | 452,2      | -116,8 |
| 2007                                         | 66,1        | 17,8        | 28,6        | 6,4         | 38,7        | 183,6       | 24,7        | 24,5        | 171,9       | 36,1        | 39,8        | 11,7        | 649,9      | 80,9   |
| 2008                                         | 34,3        | 12,8        | 47,9        | 58,7        | 46,2        | 33,1        | 74,7        | 27,1        | 59,8        | 31,9        | 34,2        | 30,7        | 491,4      | -77,6  |
| 2009                                         | 40,7        | 55,7        | 69,9        | 1,1         | 61,4        | 37,1        | 116,6       | 12,7        | 116,4       | 68,2        | 46,5        | 88,0        | 714,3      | 145,3  |
| 2010                                         | 54,0        | 76,6        | 22,3        | 12,5        | 53,2        | 83,6        | 64,2        | 5,7         | 83,2        | 56,4        | 41,6        | 82,1        | 635,4      | 66,4   |
| 2011                                         | 23,6        | 15,7        | 10,0        | 43,8        | 41,7        | 102,1       | 159,4       | 52,5        | 11,9        | 2,9         | 9,6         | 68,0        | 541,2      | -27,8  |
| 2012                                         | 65,1        | 31,5        | 17,2        | 33,2        | 22,8        | 50,5        | 49,2        | 94,3        | 62,0        | 141,6       | 16,9        | 64,0        | 648,3      | 79,3   |
| 2013                                         | 47,3        | 24,0        | 82,3        | 15,1        | 56,6        | 86,3        | 67,7        | 40,5        | 103,9       | 40,3        | 14,5        | 10,6        | 589,1      | 20,1   |
| 2014                                         | 32,0        | 20,1        | 16,4        | 42,2        | 58,4        | 134,3       | 45,5        | 30,4        | 71,3        | 14,6        | 6,8         | 43,7        | 515,7      | -53,3  |
| 2015                                         | 42,3        | 53,9        | 68,6        | 38,5        | 65,3        | 120         | 39,9        | 8,5         | 4,4         | 2,0         | 53,3        | 43,1        | 539,8      | -29,2  |
| 2016                                         | 90,0        | 36,9        | 62,8        | 61,8        | 120         | 33,2        | 53,5        | 95,4        | 2,2         | 48,1        | 94,5        | 60,7        | 759,0      | 190,0  |
| 2017                                         | 52,4        | 24,9        | 8,5         | 35,7        | 32,6        | 12,7        | 31,7        | 8,6         | 20,6        | 56,8        | 42,4        | 116,0       | 442,9      | -126,1 |
| <b>Середньо-багаторічна к-ть опадів, мм.</b> | <b>43,0</b> | <b>37,0</b> | <b>35,0</b> | <b>40,0</b> | <b>51,0</b> | <b>60,0</b> | <b>71,0</b> | <b>46,0</b> | <b>44,0</b> | <b>42,0</b> | <b>49,0</b> | <b>51,0</b> | <b>569</b> |        |

### ДОДАТОК 3.

**Середньомісячна і річна температура повітря, °С, 1960-2017 рр. (дані районного метеопосту «Степне»)**

| Роки | Місяць |       |          |         |         |         |        |         |          |         |          |         | Середньо-річна | ± до середньо-багаторічної |
|------|--------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|----------------|----------------------------|
|      | Січень | Лютий | Березень | Квітень | Травень | Червень | Липень | Серпень | Вересень | Жовтень | Листопад | Грудень |                |                            |
| 1    | 2      | 3     | 4        | 5       | 6       | 7       | 8      | 9       | 10       | 11      | 12       | 13      | 14             | 15                         |
| 1960 | -4,4   | -5,6  | -2,6     | 7,5     | 15,4    | 20,4    | 22,6   | 19,2    | 12,2     | 8,8     | 0,7      | 3,0     | 8,1            | -0,1                       |
| 1961 | -4,8   | -2,5  | 2,1      | 8,7     | 13,4    | 21,0    | 21,3   | 19,3    | 13,7     | 6,9     | 1,8      | -4,3    | 8,1            | -0,1                       |
| 1962 | -3,6   | -4,8  | 0        | 10,0    | 15,6    | 18,8    | 20,0   | 19,9    | 13,9     | —       | —        | —       | —              | —                          |
| 1963 | —      | —     | —        | —       | —       | —       | —      | —       | 17,4     | 7,8     | 3,5      | -8,0    | —              | —                          |
| 1964 | -9,0   | -9,5  | -4,8     | 8,3     | 14,5    | 21,6    | 21,7   | 18,5    | 15,6     | 8,2     | 0,6      | 0,2     | 7,2            | -1,0                       |
| 1965 | -7,8   | -8,8  | -0,9     | 4,7     | 13,6    | 18,9    | 20,6   | 19,1    | 14,6     | 4,6     | -2,3     | 0,4     | 6,4            | -1,8                       |
| 1966 | -2,4   | -2,2  | 3,0      | 11,1    | 16,5    | 17,7    | 22,7   | 21,3    | 13,1     | 9,8     | 3,0      | -3,4    | 9,2            | 1,0                        |
| 1967 | -10,2  | -8,3  | -6,9     | 9,7     | 17,7    | 18,5    | 20,8   | 20,5    | 15,5     | 10,7    | 3,3      | -5,1    | 7,2            | -1,0                       |
| 1968 | -10,2  | -5,2  | 0,1      | 11,1    | 17,0    | 20,6    | 19,5   | 20,1    | 15,4     | 6,4     | 1,4      | 0,9     | 8,1            | -0,1                       |
| 1969 | —      | -8,6  | -3,6     | 6,1     | 15,4    | 18,6    | 18,8   | 20,3    | 14,0     | 6,3     | 4,5      | -6,6    | 7,7            | -0,5                       |
| 1970 | -5,6   | -3,3  | 1,3      | 10,6    | 16,4    | 17,7    | 23,2   | 18,3    | 14,6     | 7,4     | 2,6      | -3,4    | 8,3            | 0,1                        |
| 1971 | -1,8   | -5,7  | -1,4     | 7,4     | 15,7    | 18,9    | 20,8   | 19,8    | 14,6     | 6,7     | 2,9      | -1,0    | 8,1            | -0,1                       |
| 1972 | -14,0  | -7,2  | -0,4     | 11,7    | 16,5    | 21,8    | 23,3   | 23,1    | 14,1     | 7,1     | 2,6      | -0,8    | 8,2            | 0,0                        |
| 1973 | -8,9   | -0,4  | 1,3      | 10,6    | 15,0    | 17,4    | 20,0   | 18,5    | 9,3      | 6,8     | -0,4     | -2,8    | 7,2            | -1,0                       |
| 1974 | -7,2   | -0,5  | 2,2      | 6,3     | 12,9    | 18,6    | 19,1   | 18,6    | 15,8     | 11,6    | 3,0      | -0,6    | 8,3            | 0,1                        |
| 1975 | -14,0  | -4,5  | 2,5      | 13,3    | 19,4    | 22,8    | 21,4   | 20,5    | 16,6     | 7,0     | -1,1     | -3,3    | 8,4            | 0,2                        |
| 1976 | -7,0   | -11,9 | -2,0     | 10,7    | 12,6    | 16,8    | 18,8   | 17,2    | 13,2     | 2,7     | 1,3      | -2,0    | 5,9            | -2,3                       |
| 1977 | -8,8   | -1,8  | 2,1      | 9,6     | 15,3    | 18,0    | 19,9   | 18,5    | 12,3     | 5,8     | 4,5      | -7,0    | 7,4            | -0,8                       |
| 1978 | -8,3   | -5,6  | 2,4      | 8,0     | 13,4    | 17,1    | 18,9   | 19,0    | 13,5     | 7,3     | 3,6      | -7,4    | 6,8            | -1,4                       |
| 1979 | -5,8   | -6,5  | 2,4      | 7,2     | 18,7    | 21,0    | 18,8   | 20,4    | 14,6     | 5,0     | 0,5      | -1,1    | 7,9            | -0,3                       |
| 1980 | -9,5   | -6,5  | -5,3     | 7,4     | 13,1    | 18,0    | 20,1   | 17,7    | 13,1     | 7,4     | 0,7      | -1,0    | 6,3            | -1,9                       |
| 1981 | -2,6   | -2,2  | 0,4      | 5,2     | 15,7    | 22,5    | 22,5   | 20,6    | 15,0     | 9,9     | 1,6      | -0,5    | 9,0            | 0,8                        |
| 1982 | -5,6   | -8,9  | 0,3      | 7,2     | 15,1    | 16,2    | 18,5   | 19,8    | 15,6     | 7,1     | 2,4      | 2,2     | 7,5            | -0,7                       |
| 1983 | -1,7   | -3,2  | 2,0      | 11,7    | 17,6    | 18,8    | 21,4   | 19,4    | 15,5     | 8,0     | 0,2      | -2,4    | 8,9            | 0,7                        |
| 1984 | -2,9   | -7,0  | 1,2      | 9,7     | 18,4    | 18,5    | 20,0   | 19,2    | 16,2     | 9,2     | -0,4     | -6,4    | 8,0            | -0,2                       |
| 1985 | -7,0   | -14,3 | -3,9     | 9,0     | 18,6    | 18,3    | 13,0   | 21,4    | 13,3     | 7,1     | -1,2     | -4,7    | 5,8            | -2,4                       |
| 1986 | -3,5   | -9,4  | 1,4      | 10,9    | 16,1    | 20,8    | 20,6   | 22,4    | 14,6     | 6,3     | -0,4     | -4,7    | 7,9            | -0,3                       |

## Продовження додатку 3.

| 1                                                 | 2           | 3           | 4          | 5          | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11         | 12         | 13          | 14         | 15   |
|---------------------------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------|
| 1987                                              | -15,3       | -6,3        | -7,6       | 3,3        | 15,9        | 19,7        | 20,2        | 16,7        | 13,2        | 6,8        | 0,5        | -5,3        | 5,2        | -3,1 |
| 1988                                              | -7,5        | -4,8        | 2,0        | 8,6        | 14,7        | 20,3        | 23,5        | 20,0        | 13,9        | 6,3        | -3,1       | -5,4        | 7,4        | -0,8 |
| 1989                                              | -1,2        | 0,8         | 4,9        | 9,5        | 14,4        | 21,1        | 20,0        | 21,6        | 14,9        | 8,8        | -0,5       | -1,8        | 9,4        | 1,2  |
| 1990                                              | 1,2         | 2,0         | 5,0        | 10,9       | 14,7        | 17,9        | 21,4        | 19,8        | 13,2        | 9,1        | 5,9        | -2,6        | 9,9        | 1,7  |
| 1991                                              | -3,3        | -6,7        | 0,2        | 10,1       | 14,4        | 21,3        | 23,4        | 20,4        | 15,8        | 10,7       | 1,8        | -3,6        | 8,7        | 0,5  |
| 1992                                              | -2,5        | -2,9        | 4,8        | 8,0        | 14,3        | 19,9        | 21,0        | 23,3        | 14,3        | 5,9        | 1,3        | -4,9        | 8,5        | 0,3  |
| 1993                                              | -3,6        | -3,5        | -0,6       | 8,0        | 16,2        | 17,4        | 19,4        | 18,7        | 12,1        | 7,6        | -7,0       | -1,5        | 6,9        | -1,3 |
| 1994                                              | -2,7        | -8,0        | 0,1        | 12,3       | 14,5        | 17,6        | 21,4        | 20,0        | 19,8        | 8,9        | -0,2       | -5,9        | 8,2        | 0,0  |
| 1995                                              | -4,7        | 0,8         | 3,8        | 11,3       | 15,3        | 22,0        | 22,5        | 19,5        | 15,5        | 8,4        | 1,0        | -10,3       | 8,8        | 0,6  |
| 1996                                              | -10,0       | -9,7        | -2,6       | 11,7       | 17,8        | 19,5        | 22,3        | 19,8        | 13,3        | 6,9        | 7,7        | -6,8        | 7,5        | -0,7 |
| 1997                                              | -11,4       | -3,8        | 0,7        | 5,6        | 15,7        | 18,9        | 18,9        | 17,8        | 10,5        | 9,1        | 2,2        | -12,0       | 6,1        | -2,1 |
| 1998                                              | -5,5        | -3,8        | 3,6        | 10,0       | 15,7        | 22,6        | 21,5        | 19,5        | 15,1        | 8,9        | 3,5        | -6,9        | 8,7        | 0,5  |
| 1999                                              | -5,9        | -4,3        | 2,5        | 12,1       | 12,6        | 20,4        | 24,0        | 21,6        | 15,1        | 8,4        | -3,4       | -3,4        | 8,3        | 0,1  |
| 2000                                              | -6,9        | -2,6        | 1,4        | 13,2       | 12,9        | 17,6        | 20,6        | 20,5        | 13,2        | 8,6        | 1,8        | 0,8         | 8,4        | 0,2  |
| 2001                                              | -0,5        | -3,9        | 2,9        | 11,2       | 13,1        | 17,2        | 24,9        | 20,9        | 14,2        | 7,9        | 1,9        | -8,8        | 8,4        | 0,2  |
| 2002                                              | -4,2        | 2,4         | 5,3        | 9,5        | 15,6        | 18,9        | 24,9        | 20,4        | 15,8        | 6,9        | 2,8        | -9,7        | 9,1        | 0,9  |
| 2003                                              | -5,6        | -8,7        | -2,5       | 6,9        | 19,4        | 17,9        | 20,8        | 19,7        | 14,3        | 7,8        | 3,1        | -1,2        | 7,7        | -0,5 |
| 2004                                              | -2,8        | -3,4        | 4,4        | 8,6        | 14,0        | 17,4        | 20,2        | 20,7        | 14,7        | 8,7        | 1,8        | -1,1        | 8,6        | 0,4  |
| 2005                                              | -0,8        | -4,9        | -2,5       | 10,9       | 17,7        | 17,7        | 20,7        | 21,0        | 16,7        | 8,5        | 2,8        | -1,5        | 8,9        | 0,7  |
| 2006                                              | -9,3        | -8,3        | 0,3        | 9,7        | 15,1        | 20,4        | 20,6        | 22,3        | 15,9        | 9,7        | 2,4        | 1,1         | 8,3        | 0,1  |
| 2007                                              | 0,3         | -4,2        | 5,4        | 8,3        | 18,7        | 20,7        | 22,5        | 23,4        | 15,6        | 9,9        | 1,9        | -1,2        | 10,1       | 1,9  |
| 2008                                              | -4,9        | -1,5        | 5,8        | 11,5       | 14,0        | 19,0        | 21,5        | 21,9        | 14,3        | 10,7       | 3,4        | -2,2        | 9,5        | 1,3  |
| 2009                                              | -5,2        | -1,7        | 2,6        | 9,3        | 15,6        | 22,1        | 22,9        | 18,8        | 16,9        | 9,4        | 4,7        | -3,2        | 9,4        | 1,2  |
| 2010                                              | -7,2        | -2,8        | 0,2        | 10,7       | 17,9        | 22,9        | 25,3        | 25,8        | 15,8        | 5,9        | 8,5        | -1,8        | 10,1       | 1,9  |
| 2011                                              | -6,6        | -7,9        | 1,7        | 9,2        | 17,6        | 20,7        | 23,7        | 20,7        | 15,8        | 7,5        | 0,8        | 1,5         | 8,7        | 0,5  |
| 2012                                              | -4,5        | -10,3       | 0,2        | 14,4       | 20,2        | 22,2        | 24,8        | 22,3        | 17,2        | 11,6       | 4,4        | -4,2        | 9,9        | 1,7  |
| 2013                                              | -2,7        | -0,1        | -0,2       | 11,3       | 20,6        | 22,5        | 21,7        | 21,5        | 13,2        | 8,2        | 5,8        | -1,8        | 10,0       | 1,8  |
| 2014                                              | -5,7        | -0,7        | 5,9        | 10,1       | 19,6        | 18,9        | 22,6        | 22,4        | 15,2        | 6,8        | 1,3        | -3,0        | 9,5        | 1,3  |
| 2015                                              | -1,8        | 1,9         | 4,4        | 9,5        | 16,8        | 21,2        | 22,2        | 22,2        | 19,9        | 6,4        | 4,7        | 0,6         | 10,7       | 2,5  |
| 2016                                              | -7,1        | 0,9         | 4,3        | 13,2       | 16,6        | 21,1        | 23,5        | 22,4        | 15,1        | 7,0        | 1,3        | -3,7        | 9,6        | 1,4  |
| 2017                                              | -6,5        | -3,3        | 5,9        | 10,3       | 15,5        | 20,6        | 21,4        | 24,0        | 17,8        | 5,3        | 3,5        |             |            |      |
| <b>Середньо<br/>багаторічна t<br/>повітря, °C</b> | <b>-5,7</b> | <b>-4,6</b> | <b>0,8</b> | <b>9,5</b> | <b>15,9</b> | <b>19,5</b> | <b>21,3</b> | <b>20,3</b> | <b>14,5</b> | <b>7,8</b> | <b>1,7</b> | <b>-3,2</b> | <b>8,2</b> |      |

# ДОДАТОК 4.

## Місячна і річна кількість опадів, мм, 1960-2017 рр. (дані районного метеопосту «Степне»)

| Роки | Місяць |       |          |         |         |         |        |         |          |         |          |         | За рік | ± до<br>середньо-<br>багаторічної |
|------|--------|-------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|----------|---------|--------|-----------------------------------|
|      | Січень | Лютий | Березень | Квітень | Травень | Червень | Липень | Серпень | Вересень | Жовтень | Листопад | Грудень |        |                                   |
| 1    | 2      | 3     | 4        | 5       | 6       | 7       | 8      | 9       | 10       | 11      | 12       | 13      | 14     | 15                                |
| 1960 | 58,9   | 20,2  | 4,3      | 22,0    | 35,7    | 91,9    | 30,5   | 40,9    | 41,2     | 110,8   | 47,7     | 56,2    | 560,3  | 31,1                              |
| 1961 | 34,7   | 4,8   | 28,7     | 19,8    | 104,8   | 20,7    | 49,8   | 17,3    | 54,9     | 26,0    | 21,2     | 21,9    | 404,6  | -124,6                            |
| 1962 | 29,0   | 21,8  | 30,8     | 20,8    | 44,4    | 43,1    | 19,9   | 12,0    | 50,8     | 8,8     | 29,0     | 26,0    | 336,4  | -192,8                            |
| 1963 | 33,5   | 53,7  | 12,5     | 30,3    | 34,2    | 49,0    | 10,3   | 82,0    | 59,7     | 10,9    | 51,6     | 48,0    | 475,7  | -53,5                             |
| 1964 | 10,3   | 35,6  | 31,4     | 13,8    | 52,6    | 7,0     | 59,7   | 39,9    | 3,0      | 3,1     | 22,8     | 51,3    | 330,5  | -198,7                            |
| 1965 | 32,0   | 15,3  | 21,9     | 37,9    | 26,9    | 34,5    | 71,6   | 59,3    | 56,3     | 8,7     | 114,0    | 62,1    | 540,5  | 11,3                              |
| 1966 | 118,9  | 52,0  | 35,0     | 27,0    | 28,4    | 62,8    | 12,4   | 33,2    | 13,6     | 27,3    | 66,6     | 126,3   | 603,5  | 74,3                              |
| 1967 | 55,2   | 27,4  | 38,1     | 21,5    | 29,1    | 65,9    | 37,0   | 27,4    | 26,7     | 14,6    | 32,2     | 51,1    | 426,2  | -103,0                            |
| 1968 | 75,3   | 64,3  | 22,7     | 7,3     | 8,4     | 38,8    | 49,9   | 32,1    | 37,0     | 24,9    | 19,7     | 26,4    | 406,8  | -122,4                            |
| 1969 | 0      | 18,1  | 28,8     | 18,3    | 45,5    | 51,6    | 109,2  | 35,6    | 21,0     | 36,6    | 57,5     | 79,7    | 501,9  | -27,3                             |
| 1970 | 120,6  | 87,0  | 51,1     | 39,5    | 47,3    | 42,2    | 11,1   | 79,0    | 14,8     | 157,7   | 29,8     | 23,6    | 703,7  | 174,5                             |
| 1971 | 20,7   | 41,1  | 37,1     | 18,3    | 58,6    | 66,8    | 142,9  | 45,5    | 69,4     | 23,9    | 44,3     | 17,6    | 586,2  | 57,0                              |
| 1972 | 5,7    | 7,4   | 8,6      | 37,7    | 32,6    | 79,2    | 42,4   | 55,5    | 59,2     | 41,5    | 84,4     | 7,0     | 461,2  | -68,0                             |
| 1973 | 31,4   | 54,4  | 19,8     | 59,8    | 147,6   | 90,5    | 37,9   | 144,5   | 56,4     | 49,2    | 29,7     | 56,3    | 777,5  | 248,3                             |
| 1974 | 9,6    | 24,9  | 8,4      | 18,1    | 58,3    | 45,6    | 74,9   | 10,4    | 26,7     | 23,5    | 22,3     | 48,3    | 371,0  | -158,2                            |
| 1975 | 21,8   | 13,1  | 25,9     | 37,1    | 23,2    | 37,0    | 30,2   | 6,1     | 18,5     | 16,7    | 55,3     | 28,9    | 313,8  | -215,4                            |
| 1976 | 48,7   | 1,6   | 40,3     | 57,1    | 47,9    | 66,6    | 80,1   | 72,1    | 70,0     | 13,0    | 13,3     | 81,4    | 592,1  | 62,9                              |
| 1977 | 41,7   | 91,1  | 8,3      | 18,5    | 86,9    | 120,2   | 102,1  | 89,8    | 31,3     | 35,6    | 68,9     | 18,8    | 713,2  | 184,0                             |
| 1978 | 20,4   | 52,1  | 108,6    | 40,8    | 118,0   | 145,2   | 121,7  | 57,9    | 101,1    | 54,7    | 16,4     | 117,0   | 953,9  | 424,7                             |
| 1979 | 68,3   | 27,9  | 37,3     | 75,4    | 23,9    | 3,2     | 88,1   | 50,0    | 68,0     | 68,4    | 37,4     | 50,8    | 598,7  | 69,5                              |
| 1980 | 68,4   | 27,5  | 44,1     | 46,5    | 40,9    | 84,2    | 62,2   | 34,5    | 27,5     | 16,5    | 128,6    | 59,2    | 640,1  | 110,9                             |
| 1981 | 60,0   | 62,7  | 27,3     | 54,0    | 33,4    | 43,5    | 116,8  | 88,2    | 14,2     | 75,2    | 88,9     | 128,1   | 792,3  | 263,1                             |
| 1982 | 34,4   | 25,5  | 5,4      | 57,5    | 29,8    | 77,4    | 82,5   | 57,6    | 8,2      | 75,5    | 8,6      | 29,7    | 492,1  | -37,1                             |
| 1983 | 31,1   | 49,3  | 27,3     | 36,1    | 33,3    | 60,0    | 55,1   | 43,5    | 2,5      | 16,2    | 21,7     | 17,8    | 393,9  | -135,3                            |
| 1984 | 44,4   | 15,8  | 18,0     | 25,3    | 46,4    | 39,0    | 63,8   | 36,5    | 46,2     | 15,7    | 31,6     | 22,0    | 404,7  | -124,5                            |
| 1985 | 57,4   | 45,2  | 8,2      | 16,8    | 51,8    | 16,6    | 44,3   | 37,2    | 54,3     | 11,0    | 71,1     | 32,4    | 446,3  | -82,9                             |
| 1986 | 53,6   | 39,6  | 5,1      | 49,5    | 25,2    | 52,1    | 44,3   | 9,8     | 17,4     | 113,1   | 12,3     | 47,8    | 469,8  | -59,4                             |

## Продовження додатку 4.

| 1                                              | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10          | 11          | 12          | 13          | 14           | 15     |
|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------|
| 1987                                           | 53,0        | 12,4        | 28,4        | 28,3        | 30,4        | 148,7       | 75,1        | 35,2        | 26,7        | 0           | 41,7        | 30,1        | 510,0        | -19,2  |
| 1988                                           | 23,9        | 30,3        | 72,7        | 25,5        | 65,4        | 114,5       | 78,7        | 61,4        | 131,0       | 72,2        | 28,6        | 58,5        | 762,7        | 233,5  |
| 1989                                           | 17,9        | 17,4        | 31,9        | 61,8        | 29,8        | 98,7        | 28,1        | 7,3         | 71,2        | 77,7        | 66,7        | 40,5        | 549,0        | 19,8   |
| 1990                                           | 26,6        | 41,3        | 19,5        | 43,3        | 55,4        | 65,9        | 34,3        | 25,1        | 45,5        | 62,1        | 59,0        | 18,8        | 496,8        | -32,4  |
| 1991                                           | 24,0        | 33,8        | 2,4         | 9,5         | 89,5        | 86,6        | 31,6        | 37,7        | 0           | 36,8        | 17,1        | 15,9        | 384,9        | -144,3 |
| 1992                                           | 13,3        | 7,0         | 28,2        | 26,0        | 62,4        | 36,6        | 39,1        | 6,6         | 62,0        | 52,7        | 65,3        | 14,3        | 413,5        | -115,7 |
| 1993                                           | 17,7        | 23,6        | 32,6        | 19,7        | 39,1        | 38,3        | 60,8        | 22,0        | 71,0        | 5,2         | 7,5         | 55,8        | 393,3        | -135,9 |
| 1994                                           | 34,3        | 9,2         | 53,8        | 48,0        | 63,3        | 22,0        | 31,9        | 69,6        | 33,6        | 53,3        | 35,9        | 44,6        | 499,5        | -29,7  |
| 1995                                           | 70,1        | 40,1        | 52,2        | 13,3        | 12,6        | 156,4       | 60,4        | 36,0        | 68,6        | 5,4         | 101,8       | 44,1        | 661,0        | 131,8  |
| 1996                                           | 39,9        | 51,1        | 20,1        | 42,0        | 35,7        | 61,0        | 38,9        | 37,0        | 93,1        | 53,9        | 37,2        | 21,2        | 531,1        | 1,9    |
| 1997                                           | 14,0        | 40,8        | 24,5        | 65,9        | 73,8        | 60,7        | 131,9       | 71,8        | 52,2        | 63,5        | 39,2        | 60,5        | 698,8        | 169,6  |
| 1998                                           | 26,1        | 19,0        | 64,2        | 21,7        | 11,7        | 16,4        | 95,8        | 23,4        | 4,9         | 69,9        | 52,0        | 34,3        | 439,4        | -89,8  |
| 1999                                           | 55,9        | 33,5        | 51,9        | 29,2        | 43,8        | 23,4        | 29,7        | 38,1        | 6,8         | 19,5        | 64,5        | 64,5        | 460,8        | -68,4  |
| 2000                                           | 39,4        | 19,5        | 49,0        | 19,9        | 39,3        | 47,1        | 148,7       | 9,8         | 97,2        | 4,5         | 1,6         | 32,6        | 508,6        | -20,6  |
| 2001                                           | 25,7        | 39,7        | 57,8        | 71,6        | 36,9        | 209,3       | 45,1        | 6,8         | 94,8        | 24,8        | 74,9        | 24,1        | 711,5        | 182,3  |
| 2002                                           | 14,2        | 32,1        | 23,6        | 12,3        | 94,7        | 47,4        | 37,4        | 52,3        | 67,8        | 56,6        | 29,7        | 6,7         | 474,8        | -54,4  |
| 2003                                           | 61,9        | 22,0        | 34,1        | 19,8        | 17,5        | 32,6        | 118,3       | 132,1       | 25,4        | 108,1       | 21,8        | 26,1        | 619,7        | 90,5   |
| 2004                                           | 67,1        | 37,3        | 33,9        | 24,6        | 66,3        | 87,5        | 122,1       | 62,2        | 67,4        | 17,1        | 35,8        | 31,3        | 652,6        | 123,4  |
| 2005                                           | 42,8        | 56,5        | 20,2        | 16,3        | 18,9        | 84,1        | 72,0        | 18,2        | 0,5         | 59,5        | 71,2        | 67,4        | 527,6        | -1,6   |
| 2006                                           | 22,6        | 26,5        | 54,2        | 7,0         | 48,7        | 91,1        | 15,6        | 39,3        | 36,1        | 44,3        | 38,3        | 10,2        | 433,9        | -95,3  |
| 2007                                           | 62,9        | 18,9        | 23,8        | 4,3         | 34,3        | 142,4       | 45,0        | 17,6        | 157,5       | 44,3        | 43,4        | 8,4         | 602,8        | 73,6   |
| 2008                                           | 35,6        | 10,7        | 41,0        | 55,4        | 48,3        | 37,7        | 119,2       | 13,5        | 41,2        | 22,9        | 32,7        | 25,2        | 483,4        | -45,8  |
| 2009                                           | 42,9        | 51,3        | 66,2        | 0           | 53,9        | 29,9        | 69,5        | 21,2        | 51,2        | 50,7        | 37,6        | 73,3        | 547,7        | 18,5   |
| 2010                                           | 43,9        | 53,4        | 14,5        | 18,3        | 17,8        | 54,2        | 76,0        | 27,4        | 115,0       | 29,9        | 28,0        | 65,8        | 544,2        | 15,0   |
| 2011                                           | 21,5        | 15,0        | 7,5         | 44,8        | 63,2        | 98,4        | 47,6        | 5,0         | 10,6        | 13,4        | 5,6         | 38,1        | 370,7        | -158,5 |
| 2012                                           | 48,4        | 20,2        | 12,7        | 6,1         | 21,2        | 41,9        | 14,1        | 106,7       | 16,6        | 125,9       | 18,7        | 54,3        | 486,8        | -42,4  |
| 2013                                           | 42,5        | 29,0        | 82,7        | 16,3        | 31,4        | 67,7        | 12,1        | 31,0        | 89,4        | 42,8        | 13,0        | 8,0         | 465,9        | -63,3  |
| 2014                                           | 31,1        | 18,5        | 15,5        | 45,3        | 80,4        | 103,5       | 34,0        | 31,5        | 64,0        | 15,5        | 8,2         | 44,7        | 492,2        | -37,0  |
| 2015                                           | 33,6        | 52,5        | 44,2        | 38,9        | 43,2        | 94,7        | 33,5        | 9,0         | 3,3         | 1,2         | 54,6        | 40,1        | 448,8        | -80,4  |
| 2016                                           | 85,9        | 31,5        | 74,5        | 45,6        | 115,0       | 26,1        | 30,1        | 200,2       | 4,9         | 42,7        | 96,1        | 60,3        | 812,9        | 283,7  |
| 2017                                           | 44,6        | 23,6        | 12,0        | 47,1        | 26,7        | 11,8        | 37,2        | 9,3         | 30,4        | 48,7        | 42,3        |             |              |        |
| <b>Середньобагаторічна<br/>к-ть опадів, мм</b> | <b>41,3</b> | <b>32,9</b> | <b>32,5</b> | <b>31,7</b> | <b>47,8</b> | <b>66,5</b> | <b>60,2</b> | <b>45,0</b> | <b>46,2</b> | <b>40,8</b> | <b>41,9</b> | <b>42,4</b> | <b>529,2</b> |        |

# ДОДАТОК 5.

## Урожайність жита озимого за беззмінного вирощування, ц/га

| Рік  | Урожайність |        | Рік  | Урожайність |        | Рік  | Урожайність |        | Рік  | Урожайність |        | Рік  | Урожайність |        |
|------|-------------|--------|------|-------------|--------|------|-------------|--------|------|-------------|--------|------|-------------|--------|
|      | зерно       | солома |      | зерно       | солома |      | зерно       | солома |      | зерно       | солома |      | зерно       | солома |
| 1885 | 11,0        | 20,0   | 1912 | 10,8        | 26,7   | 1939 | 16,9        | 35,6   | 1966 | 13,2        | 41,4   | 1993 | 13,9        | 32,4   |
| 1886 | 10,4        | 16,9   | 1913 | 10,2        | 24,9   | 1940 | 8,3         | 24,1   | 1967 | 8,2         | 12,9   | 1994 | 12,2        | 20,2   |
| 1887 | 23,8        | 47,5   | 1914 | 15,0        | 42,5   | 1941 | 13,8        | 36,4   | 1968 | 7,0         | 21,5   | 1995 | 12,7        | 22,9   |
| 1888 | 19,5        | 33,5   | 1915 | 13,6        | 32,6   | 1942 | 2,6         | 5,0    | 1969 | 22,2        | 39,1   | 1996 | 10,8        | 20,5   |
| 1889 | 10,6        | 19,7   | 1916 | 13,8        | 33,9   | 1943 | 4,4         | 11,7   | 1970 | 5,9         | 12,0   | 1997 | 14,0        | 61,6   |
| 1890 | 14,3        | 23,8   | 1917 | 13,5        | 22,2   | 1944 | 7,5         | 30,9   | 1971 | 14,9        | 62,3   | 1998 | 5,6         | 18,5   |
| 1891 | 9,1         | 25,9   | 1918 | 9,6         | 22,7   | 1945 | 16,7        | 34,3   | 1972 | 17,9        | 86,8   | 1999 | 10,9        | 20,7   |
| 1892 | 6,5         | 12,0   | 1919 | 7,5         | 22,7   | 1946 | 9,2         | 17,5   | 1973 | 15,1        | 37,0   | 2000 | 5,0         | 16,2   |
| 1893 | 9,6         | 34,1   | 1920 | 10,2        | 19,2   | 1947 | 16,5        | 33,4   | 1974 | 22,8        | 64,5   | 2001 | 12,2        | 20,6   |
| 1894 | 8,2         | 23,6   | 1921 | 14,5        | 29,5   | 1948 | 13,1        | 30,7   | 1975 | 13,4        | 38,9   | 2002 | 11,9        | 19,4   |
| 1895 | 5,3         | 20,4   | 1922 | 17,0        | 36,7   | 1949 | 14,9        | 19,3   | 1976 | 14,7        | 27,9   | 2003 | 5,8         | 9,6    |
| 1896 | 5,4         | 10,8   | 1923 | 14,2        | 30,4   | 1950 | 16,7        | 27,9   | 1977 | 14,3        | 28,6   | 2004 | 17,9        | 29,1   |
| 1897 | 6,6         | 21,0   | 1924 | 2,9         | 17,5   | 1951 | 9,8         | 26,4   | 1978 | 21,8        | 45,9   | 2005 | 10,3        | 14,4   |
| 1898 | 9,1         | 29,2   | 1925 | 6,0         | 17,6   | 1952 | 9,6         | 26,7   | 1979 | 12,3        | 14,9   | 2006 | 3,4         | 15,3   |
| 1899 | 11,1        | 19,1   | 1926 | 12,9        | 31,8   | 1953 | 17,3        | 39,6   | 1980 | 14,7        | 17,6   | 2007 | 7,8         | 14,8   |
| 1900 | 5,9         | 16,2   | 1927 | 13,5        | 22,6   | 1954 | 1,5         | 6,9    | 1981 | 12,1        | 30,9   | 2008 | 4,6         | 11,5   |
| 1901 | 4,5         | 8,7    | 1928 | 6,4         | 19,1   | 1955 | 18,8        | 45,1   | 1982 | 22,4        | 50,6   | 2009 | 7,9         | 19,8   |
| 1902 | 12,5        | 47,4   | 1929 | 7,8         | 16,2   | 1956 | 18,2        | 13,5   | 1983 | 22,6        | 47,5   | 2010 | 8,9         | 14,0   |
| 1903 | —           | —      | 1930 | 18,3        | 36,6   | 1957 | 7,5         | 12,0   | 1984 | 20,4        | 64,3   | 2011 | 16,5        | 26,2   |
| 1904 | 21,5        | 56,2   | 1931 | 4,8         | 18,3   | 1958 | 18,9        | 30,3   | 1985 | 16,1        | 50,7   | 2012 | 19,0        | 40,6   |
| 1905 | 11,3        | 24,9   | 1932 | 8,6         | 27,7   | 1959 | 10,0        | 27,0   | 1986 | 10,2        | 26,2   | 2013 | 18,0        | 20,8   |
| 1906 | 3,5         | 13,2   | 1933 | 8,5         | 46,2   | 1960 | 9,7         | 10,0   | 1987 | 12,2        | 17,3   | 2014 | 10,7        | 20,3   |
| 1907 | 11,7        | 22,4   | 1934 | 15,4        | 25,3   | 1961 | 9,4         | 24,0   | 1988 | 19,0        | 65,6   | 2015 | 14,0        | 28,3   |
| 1908 | 13,1        | 24,0   | 1935 | 15,7        | 26,1   | 1962 | 9,8         | 13,3   | 1989 | 14,3        | 42,3   | 2016 | 1,5         | 19,5   |
| 1909 | 11,5        | 22,8   | 1936 | 8,9         | 30,7   | 1963 | 7,8         | 15,3   | 1990 | 15,5        | 65,1   | 2017 | 5,6         | 9,6    |
| 1910 | 16,6        | 38,6   | 1937 | 11,9        | 33,2   | 1964 | 10,2        | 22,2   | 1991 | 7,0         | 19,6   |      |             |        |
| 1911 | 9,0         | 16,7   | 1938 | 11,0        | 27,2   | 1965 | 18,7        | 29,9   | 1992 | 20,3        | 62,9   |      |             |        |

# ДОДАТОК 6.

## Рівень продуктивності жита озимого за беззмінного вирощування і його зв'язок з погодними умовами

| Рівень продуктивності    | Сорт           | Роки | Урожайність, т/га | Температурний режим, °С |              |          |         |                          | Кількість опадів, мм |              |                   |                      |                    |                          |
|--------------------------|----------------|------|-------------------|-------------------------|--------------|----------|---------|--------------------------|----------------------|--------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|
|                          |                |      |                   | за рік                  | за вегетацію | за осінь | за зиму | за весняно-літній період | за рік               | за вегетацію | за липень-серпень | за вересень-листопад | за липень-листопад | за весняно-літній період |
| Високий                  | Пробштейнське  | 1887 | 2,38              | 7,8                     | 12,9         | 7,8      | -3,0    | 14,4                     | 629                  | 294          | 167               | 165                  | 332                | 206                      |
| Високий                  | Харківське 78  | 1983 | 2,26              | 8,8                     | 15,0         | 8,4      | -1,5    | 11,3                     | 500                  | 335          | 124               | 88                   | 212                | 261                      |
| Високий                  | Харківське 55  | 1982 | 2,24              | 7,5                     | 13,3         | 8,4      | -4,3    | 11,3                     | 500                  | 363          | 193               | 182                  | 275                | 121                      |
| Мінімальний за високого  | Харківське 194 | 1964 | 1,02              | 7,1                     | 15,0         | 9,6      | -8,7    | 12,0                     | 425                  | 261          | 89                | 110                  | 199                | 254                      |
| Низький                  | Петкуське      | 1954 | 0,15              | 6,8                     | 14,8         | 5,9      | -12,0   | 16,4                     | 469                  | 199          | 35                | 46                   | 81                 | 166                      |
| Низький                  | Хамарка        | 2016 | 0,16              | 8,9                     | 19,5         | 9,8      | -2,0    | 18,3                     | 759                  | 343          | 48                | 60                   | 108                | 336                      |
| Низький                  | Петкуське      | 1924 | 0,29              | 6,5                     | 15,7         | 11,0     | -8,4    | 16,8                     | 421                  | 264          | 47                | 77                   | 124                | 211                      |
| Максимальний за низького | Полтавське     | 1909 | 1,15              | 7,5                     | 9,7          | 4,9      | -9,8    | 14,4                     | 450                  | 284          | 87                | 104                  | 191                | 245                      |

# ДОДАТОК 7.

## Урожайність пшениці озимої за беззмінного вирощування, т/га

| Роки      | Системи удобрення                               |                                                                                  |                                                                           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|           | N <sub>20</sub> P <sub>20</sub> K <sub>20</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub>                | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub>         | N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> |
| 1964-1973 | 2,29                                            | 2,42                                                                             | 2,28                                                                      | 2,42                                            |
| 1974-1982 | 2,24                                            | 2,36                                                                             | 2,24                                                                      | 2,30                                            |
|           | Системи удобрення після реконструкції           |                                                                                  |                                                                           |                                                 |
|           | без добрив<br>(контроль)                        | гній 30 т/га 1 раз в 3 роки<br>+ N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | гній 30 т/га щорічно +<br>N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> |                                                 |
| 1983      | 1,20                                            | 1,77                                                                             | 1,91                                                                      |                                                 |
| 1984      | 2,46                                            | 2,83                                                                             | 2,73                                                                      |                                                 |
| 1985      | 3,20                                            | 3,87                                                                             | 3,97                                                                      |                                                 |
| 1986      | 2,24                                            | 3,08                                                                             | 3,12                                                                      |                                                 |
| 1987      | 4,60                                            | 5,24                                                                             | 5,32                                                                      |                                                 |
| 1988      | 1,69                                            | 2,93                                                                             | 3,18                                                                      |                                                 |
| 1989      | —                                               | —                                                                                | —                                                                         |                                                 |
| 1990      | 3,72                                            | 5,83                                                                             | 6,07                                                                      |                                                 |
| 1991      | 0,71                                            | 1,92                                                                             | 2,15                                                                      |                                                 |
| 1992      | 2,05                                            | 2,10                                                                             | 1,91                                                                      |                                                 |
| 1993      | 3,09                                            | 4,72                                                                             | 4,99                                                                      |                                                 |
| 1994      | 3,82                                            | 4,52                                                                             | 4,43                                                                      |                                                 |
| 1995      | 1,77                                            | 1,60                                                                             | 1,42                                                                      |                                                 |
| 1996      | 1,15                                            | 1,70                                                                             | 1,65                                                                      |                                                 |
| 1997      | 0,93                                            | 1,52                                                                             | 1,69                                                                      |                                                 |
| 1998      | 2,46                                            | 3,38                                                                             | 3,21                                                                      |                                                 |
| 1999      | 0,89                                            | 1,00                                                                             | 1,51                                                                      |                                                 |
| 2000      | 1,73                                            | 2,50                                                                             | 2,87                                                                      |                                                 |
| 2001      | 2,60                                            | 3,85                                                                             | 3,92                                                                      |                                                 |
| 2002      | 2,59                                            | 3,88                                                                             | 3,89                                                                      |                                                 |
| 2003      | —                                               | —                                                                                | —                                                                         |                                                 |
| 2004      | 4,40                                            | 4,55                                                                             | 4,72                                                                      |                                                 |
| 2005      | 2,95                                            | 4,33                                                                             | 4,36                                                                      |                                                 |
| 2006      | 2,83                                            | 3,78                                                                             | 4,21                                                                      |                                                 |
| 2007      | 1,60                                            | 2,74                                                                             | 2,8                                                                       |                                                 |
| 2008      | 5,90                                            | 7,05                                                                             | 7,33                                                                      |                                                 |
| 2009      | 1,41                                            | 2,81                                                                             | 2,88                                                                      |                                                 |
| 2010      | 0,92                                            | 1,87                                                                             | 1,96                                                                      |                                                 |
| 2011      | 4,41                                            | 4,77                                                                             | 5,34                                                                      |                                                 |
| 2012      | 3,56                                            | 4,15                                                                             | 4,29                                                                      |                                                 |
| 2013      | 2,77                                            | 3,92                                                                             | 3,99                                                                      |                                                 |
| 2014      | 2,68                                            | 3,8                                                                              | 3,86                                                                      |                                                 |
| 2015      | 5,03                                            | 5,57                                                                             | 5,98                                                                      |                                                 |
| 2016      | 2,16                                            | 3,10                                                                             | 3,14                                                                      |                                                 |
| 2017      | 3,95                                            | 4,60                                                                             | 4,56                                                                      |                                                 |

# ДОДАТОК 8.

## Взаємозв'язок погодних умов з продуктивністю пшениці озимої за беззмінного вирощування

| Роки | Системи удобрення     |                                                                                 |                                                                        | Погодні умови                      |                            |                                   |                                 |                            |                                |                            |                                  |
|------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
|      | без добрив (контроль) | гній 30 т/га 1 раз в три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | гній 30 т/га щорічно + N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> | середня температура за с-г рік, °С | сума опадів за с-г рік, мм | сума опадів за квітень-липень, мм | % за квітень-липень до с-г року | сума опадів за квітень, мм | % за квітень до квітень-липень | сума опадів за травень, мм | % за травень до квітень - липень |
| 1    | 2                     | 3                                                                               | 4                                                                      | 5                                  | 6                          | 7                                 | 8                               | 9                          | 10                             | 11                         | 12                               |
| 1983 | 1,20                  | 1,77                                                                            | 1,91                                                                   | 8,1                                | 408,0                      | 182,5                             | 44,7                            | 36,1                       | 19,8                           | 33,3                       | 18,2                             |
| 1984 | 2,46                  | 2,83                                                                            | 2,73                                                                   | 8,0                                | 372,5                      | 179,4                             | 48,2                            | 25,3                       | 14,1                           | 46,4                       | 25,9                             |
| 1985 | 3,20                  | 3,87                                                                            | 3,93                                                                   | 5,6                                | 455,6                      | 129,5                             | 28,4                            | 16,8                       | 13,0                           | 51,8                       | 40,0                             |
| 1986 | 2,24                  | 3,08                                                                            | 3,12                                                                   | 9,1                                | 497,6                      | 171,5                             | 34,5                            | 49,9                       | 29,1                           | 25,2                       | 14,7                             |
| 1987 | 4,60                  | 5,24                                                                            | 5,32                                                                   | 7,8                                | 457,9                      | 282,7                             | 61,7                            | 28,3                       | 10,0                           | 30,4                       | 10,8                             |
| 1988 | 1,69                  | 2,93                                                                            | 3,18                                                                   | 7,1                                | 605,5                      | 284,1                             | 46,9                            | 25,5                       | 9,0                            | 65,4                       | 23,0                             |
| 1989 | 3,72                  | 5,83                                                                            | 6,07                                                                   | 9,2                                | 531,6                      | 218,4                             | 41,1                            | 61,8                       | 28,3                           | 29,8                       | 13,6                             |
| 1990 | 0,71                  | 1,92                                                                            | 2,15                                                                   | 9,8                                | 479,0                      | 198,9                             | 41,5                            | 43,3                       | 21,8                           | 55,4                       | 27,9                             |
| 1991 | 0,71                  | 1,92                                                                            | 2,15                                                                   | 8,8                                | 441,6                      | 217,2                             | 49,2                            | 9,5                        | 4,4                            | 89,5                       | 11,2                             |
| 1992 | 2,05                  | 2,10                                                                            | 1,91                                                                   | 9,2                                | 289,0                      | 164,1                             | 56,8                            | 26,0                       | 15,8                           | 62,4                       | 38,0                             |
| 1993 | 3,09                  | 4,72                                                                            | 4,99                                                                   | 7,4                                | 448,1                      | 157,9                             | 35,2                            | 19,7                       | 12,5                           | 39,1                       | 24,8                             |
| 1994 | 3,82                  | 4,52                                                                            | 4,43                                                                   | 7,2                                | 591,6                      | 165,2                             | 27,9                            | 48,0                       | 29,1                           | 63,3                       | 38,3                             |
| 1995 | 1,77                  | 1,60                                                                            | 1,42                                                                   | 9,4                                | 648,9                      | 242,4                             | 37,4                            | 13,3                       | 5,5                            | 12,6                       | 5,2                              |
| 1996 | 1,15                  | 1,70                                                                            | 1,65                                                                   | 7,6                                | 546,6                      | 177,6                             | 32,5                            | 42,0                       | 23,6                           | 35,7                       | 20,1                             |
| 1997 | 0,93                  | 1,56                                                                            | 1,69                                                                   | 7,3                                | 688,7                      | 332,3                             | 48,3                            | 65,9                       | 19,8                           | 73,8                       | 22,2                             |
| 1998 | 2,46                  | 3,38                                                                            | 3,21                                                                   | 7,9                                | 493,7                      | 145,6                             | 29,5                            | 21,7                       | 14,8                           | 11,7                       | 8,0                              |
| 1999 | 0,89                  | 1,00                                                                            | 1,51                                                                   | 8,5                                | 455,9                      | 126,1                             | 27,7                            | 29,2                       | 23,2                           | 43,8                       | 34,7                             |
| 2000 | 1,73                  | 2,50                                                                            | 2,87                                                                   | 7,9                                | 521,3                      | 255,0                             | 48,9                            | 19,9                       | 7,8                            | 39,3                       | 15,4                             |

Продовження додатку 8.

| 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | 11    | 12   |
|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|
| 2001 | 2,6  | 3,85 | 3,92 | 9,0  | 628,6 | 362,9 | 57,7 | 71,6 | 19,7 | 36,9  | 10,2 |
| 2002 | 2,59 | 3,88 | 3,89 | 9,0  | 542,6 | 191,8 | 35,3 | 12,3 | 6,4  | 94,7  | 49,4 |
| 2003 | —    | —    | —    | 8,5  | 598,0 | 188,2 | 31,5 | 19,8 | 10,5 | 17,5  | 9,3  |
| 2004 | 4,40 | 4,55 | 4,72 | 8,6  | 681,4 | 300,5 | 44,1 | 24,6 | 8,2  | 66,3  | 22,1 |
| 2005 | 2,95 | 4,33 | 4,36 | 8,7  | 480,6 | 191,3 | 39,8 | 16,3 | 8,5  | 18,9  | 9,9  |
| 2006 | 2,83 | 3,78 | 4,21 | 7,7  | 502,9 | 162,4 | 32,3 | 7,0  | 4,3  | 48,7  | 30,0 |
| 2007 | 1,60 | 2,74 | 2,80 | 10,4 | 602,8 | 226,0 | 37,5 | 4,3  | 1,9  | 34,3  | 15,2 |
| 2008 | 5,90 | 7,05 | 7,33 | 9,5  | 455,5 | 260,6 | 57,2 | 55,4 | 21,3 | 48,3  | 18,5 |
| 2009 | 1,41 | 2,81 | 2,88 | 9,2  | 456,9 | 153,3 | 33,6 | -    | 0    | 53,9  | 35,2 |
| 2010 | 0,92 | 1,87 | 1,96 | 10,1 | 517,8 | 166,3 | 32,1 | 18,3 | 11,0 | 17,8  | 10,7 |
| 2011 | 4,41 | 4,77 | 5,34 | 8,9  | 541,6 | 253,9 | 46,9 | 44,8 | 17,6 | 63,2  | 24,9 |
| 2012 | 3,56 | 4,15 | 4,29 | 9,6  | 339,0 | 83,3  | 24,6 | 6,1  | 7,3  | 21,2  | 25,5 |
| 2013 | 2,77 | 3,92 | 3,99 | 9,4  | 528,2 | 127,5 | 24,1 | 16,3 | 12,8 | 31,4  | 24,6 |
| 2014 | 2,68 | 3,80 | 3,86 | 9,8  | 511,3 | 263,2 | 51,5 | 45,3 | 17,2 | 80,4  | 30,5 |
| 2015 | 5,03 | 5,57 | 5,98 | 9,4  | 482,0 | 210,3 | 43,6 | 38,9 | 18,5 | 43,2  | 20,5 |
| 2016 | 2,16 | 3,10 | 3,14 | 10,5 | 708,1 | 216,8 | 30,6 | 45,6 | 21,0 | 115,2 | 53,1 |
| 2017 | 3,95 | 4,60 | 4,56 | 9,1  | 416,3 | 122,8 | 29,5 | 47,1 | 38,4 | 26,7  | 21,7 |

# ДОДАТОК 9.

## Погодні умови за роки проведення досліджень і їх взаємозв'язок з рівнем урожайності пшениці озимої за різних систем удобрення за беззмінного посіву

| Роки           | Урожайність,<br>т/га  |                                                                                |                                                                       | Погодні умови поточного року       |                            |                                   |                                 |                                 |                                  |                                 |                                  | Погодні умови минулого року |                 |          |                 |         |                 |                       |                 |
|----------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------|-----------------|---------|-----------------|-----------------------|-----------------|
|                | Без добрив (контроль) | Гній 30т/га 1 раз в три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | Гній 30т/га щорічно + N <sub>50</sub> P <sub>50</sub> K <sub>50</sub> | Середня температура за с-г рік, °С | Сума опадів за с-г рік, мм | Сума опадів за квітень-липень, мм | % за квітень-липень до с-г року | Кількість опадів за квітень, мм | % за квітень до квітень – липень | Кількість опадів за травень, мм | % за травень до квітень – липень | серпень                     |                 | вересень |                 | жовтень |                 | середнє за три місяці |                 |
|                |                       |                                                                                |                                                                       |                                    |                            |                                   |                                 |                                 |                                  |                                 |                                  | t, °С                       | к-ть опадів, мм | t, °С    | к-ть опадів, мм | t, °С   | к-ть опадів, мм | t, °С                 | к-ть опадів, мм |
| Низький рівень |                       |                                                                                |                                                                       |                                    |                            |                                   |                                 |                                 |                                  |                                 |                                  |                             |                 |          |                 |         |                 |                       |                 |
| 1991           | 0,71                  | 1,92                                                                           | 2,15                                                                  | 8,8                                | 441,6                      | 217,2                             | 49,2                            | 9,5                             | 4,4                              | 89,5                            | 41,2                             | 19,8                        | 25,1            | 13,2     | 45,5            | 9,1     | 62,1            | 14,0                  | 132,7           |
| 1995           | 1,77                  | 1,60                                                                           | 1,42                                                                  | 9,4                                | 648,9                      | 242,4                             | 37,4                            | 13,3                            | 5,5                              | 12,6                            | 5,2                              | 20,0                        | 69,6            | 19,8     | 33,6            | 8,9     | 53,3            | 16,2                  | 156,5           |
| 1997           | 0,93                  | 1,52                                                                           | 1,69                                                                  | 7,3                                | 688,7                      | 332,3                             | 48,3                            | 65,9                            | 19,8                             | 73,8                            | 22,2                             | 19,8                        | 37,0            | 13,3     | 93,1            | 6,9     | 53,9            | 13,3                  | 184,0           |
| 1999           | 0,89                  | 1,00                                                                           | 1,51                                                                  | 8,5                                | 455,9                      | 126,1                             | 27,7                            | 29,2                            | 23,2                             | 43,8                            | 34,7                             | 19,5                        | 23,4            | 15,1     | 4,9             | 8,9     | 69,9            | 14,5                  | 98,2            |
| 2010           | 0,92                  | 1,87                                                                           | 1,96                                                                  | 10,1                               | 517,8                      | 166,3                             | 32,1                            | 18,3                            | 11,0                             | 17,8                            | 10,7                             | 18,8                        | 21,2            | 15,1     | 6,8             | 9,4     | 50,2            | 14,4                  | 78,2            |
| Високий рівень |                       |                                                                                |                                                                       |                                    |                            |                                   |                                 |                                 |                                  |                                 |                                  |                             |                 |          |                 |         |                 |                       |                 |
| 1990           | 3,72                  | 5,83                                                                           | 6,07                                                                  | 9,8                                | 479,0                      | 198,9                             | 41,5                            | 43,3                            | 21,8                             | 55,4                            | 27,9                             | 21,6                        | 7,3             | 14,9     | 71,2            | 8,8     | 77,7            | 15,1                  | 156,2           |
| 1993           | 3,09                  | 4,72                                                                           | 4,99                                                                  | 7,4                                | 448,1                      | 157,9                             | 35,2                            | 19,7                            | 12,5                             | 39,1                            | 24,8                             | 23,3                        | 6,6             | 14,3     | 62,0            | 5,9     | 52,7            | 14,5                  | 121,3           |
| 1994           | 3,82                  | 4,52                                                                           | 4,43                                                                  | 7,2                                | 591,6                      | 165,2                             | 27,9                            | 48,0                            | 29,1                             | 63,3                            | 38,3                             | 18,7                        | 22,0            | 12,1     | 71,0            | 7,6     | 5,2             | 12,8                  | 98,2            |
| 2004           | 4,40                  | 4,55                                                                           | 4,72                                                                  | 8,6                                | 681,4                      | 300,5                             | 44,1                            | 24,6                            | 8,2                              | 66,3                            | 22,1                             | 19,7                        | 132,1           | 14,3     | 25,4            | 7,8     | 108,1           | 13,9                  | 265,6           |
| 2012           | 3,56                  | 4,15                                                                           | 4,29                                                                  | 9,6                                | 339,0                      | 83,3                              | 24,6                            | 6,1                             | 7,3                              | 21,2                            | 25,5                             | 18,8                        | 21,2            | 15,8     | 10,6            | 7,5     | 13,4            | 14,0                  | 45,2            |
| 2015           | 5,03                  | 5,57                                                                           | 5,98                                                                  | 9,4                                | 482,0                      | 210,3                             | 43,6                            | 38,9                            | 18,5                             | 43,2                            | 20,5                             | 22,4                        | 31,5            | 15,2     | 64,0            | 6,8     | 15,5            | 14,8                  | 111,0           |
| 2017           | 3,95                  | 4,60                                                                           | 4,56                                                                  | 9,1                                | 416,3                      | 122,8                             | 29,5                            | 47,1                            | 38,4                             | 26,7                            | 21,7,                            | 22,4                        | 200,7           | 15,1     | 4,9             | 7,0     | 42,7            | 14,8                  | 248,3           |

ДОДАТОК 10.

Агрохімічна характеристика ґрунту за беззмінного вирощування пшениці озимої  
(чорнозем типовий), 2001 р.

| Обробіток ґрунту                           | Удобрєння                                                                      | Шар ґрунту, см | Вміст на абсолютно сухий ґрунт |              |                       |                                       |                               |                  | рН    |         | Увібрані катіони, мг-екв./кг |      |      |      | Нг мг-екв./ 100 г |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|---------|------------------------------|------|------|------|-------------------|
|                                            |                                                                                |                | гумус, %                       | N валовий, % | валовий фосфор, мг/кг | N легкогідроліз. за Корнфілдом, мг/кг | за Чириковим, мг/кг           |                  | водне | сольове | Ca                           | Mg   | K    | Na   |                   |
|                                            |                                                                                |                |                                |              |                       |                                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |       |         |                              |      |      |      |                   |
| Полицєвий на глибину 25-27 см. ПН-3-35     | без добрив (контроль)                                                          | 0–20           | 5,35                           | 0,243        | 1388,4                | 135,4                                 | 119,6                         | 202,8            | 6,83  | 5,88    | 28,28                        | 5,84 | 2,85 | 0,56 | 1,55              |
|                                            |                                                                                | 21–40          | 4,81                           | 0,225        | 1214,2                | 109,2                                 | 84,2                          | 161,2            | 7,60  | 6,90    | 41,75                        | 9,43 | 2,76 | 0,52 | 0,62              |
|                                            |                                                                                | 41–60          | 3,87                           | 0,182        | 1081,6                | 78,2                                  | 35,3                          | 141,4            | 7,88  | 7,13    | 60,30                        | 7,71 | 2,50 | 0,50 | 0,62              |
|                                            | ґній 30т/га 1 раз в три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | 0–20           | 4,92                           | 0,232        | 1202,0                | 115,4                                 | 128,7                         | 247,2            | 6,20  | 6,50    | 29,19                        | 7,99 | 2,55 | 0,66 | 1,65              |
|                                            |                                                                                | 21–40          | 4,97                           | 0,232        | 1284,4                | 119,4                                 | 136,2                         | 296,4            | 6,70  | 5,63    | 28,56                        | 7,71 | 3,12 | 0,66 | 0,82              |
|                                            |                                                                                | 41–60          | 3,77                           | 0,170        | 1045,2                | 83,0                                  | 55,1                          | 145,6            | 7,88  | 7,08    | 38,99                        | 4,08 | 2,03 | 0,49 | 0,52              |
| Плоскорізнний на глибину 25-27 см. КПГ-250 | без добрив (контроль)                                                          | 0–20           | 5,02                           | 0,252        | 1497,0                | 144,1                                 | 142,5                         | 221,0            | 6,60  | 5,40    | 27,38                        | 6,29 | 3,07 | 0,45 | 2,27              |
|                                            |                                                                                | 21–40          | 4,84                           | 0,229        | 1284,4                | 122,3                                 | 84,2                          | 148,2            | 6,88  | 5,78    | 26,49                        | 5,39 | 2,23 | 0,43 | 0,93              |
|                                            |                                                                                | 41–60          | 3,43                           | 0,155        | 1081,6                | 71,3                                  | 55,1                          | 130,0            | 7,70  | 7,05    | 36,36                        | 5,39 | 2,32 | 0,52 | 0,41              |
|                                            | ґній 30т/га 1 раз в три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | 0–20           | 5,42                           | 0,205        | 1497,6                | 139,8                                 | 159,1                         | 322,4            | 6,68  | 5,55    | 25,59                        | 7,18 | 2,50 | 0,73 | 2,27              |
|                                            |                                                                                | 21–40          | 4,61                           | 0,209        | 1216,8                | 107,7                                 | 93,6                          | 171,6            | 6,75  | 5,88    | 27,38                        | 6,29 | 2,04 | 0,56 | 1,34              |
|                                            |                                                                                | 41–60          | 3,33                           | 0,160        | 1081,6                | 71,3                                  | 64,5                          | 145,6            | 7,75  | 7,10    | 36,36                        | 5,39 | 1,82 | 0,42 | 0,62              |

# ДОДАТОК 11.

## Урожайність буряка цукрового за беззмінного вирощування, т/га

| Роки  | Системи удобрення        |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |
|-------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|       | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20т /га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> |
| 1978  | 39,9                     | 40,9                                              | 44,8                                                                | 51,6                                                              | 45,7                                               |
| 1979  | 22,1                     | 24,2                                              | 31,8                                                                | 31,0                                                              | 29,3                                               |
| 1980  | 28,6                     | 33,3                                              | 31,3                                                                | 32,3                                                              | 35,8                                               |
| 1981  | 18,9                     | 23,7                                              | 29,3                                                                | 31,4                                                              | 32,5                                               |
| 1982  | 38,8                     | 43,2                                              | 45,9                                                                | 49,1                                                              | 47,0                                               |
| 1983  | 32,2                     | 40,4                                              | 42,8                                                                | 38,5                                                              | 44,1                                               |
| 1984  | 10,1                     | 20,0                                              | 22,5                                                                | 27,1                                                              | 30,9                                               |
| 1985  | 26,9                     | 27,7                                              | 33,7                                                                | 32,6                                                              | 37,2                                               |
| 1986  | 16,3                     | 24,5                                              | 21,4                                                                | 21,9                                                              | 17,4                                               |
| 1987  | 23,5                     | 37,7                                              | 36,5                                                                | 39,8                                                              | 41,0                                               |
| 1988  | 14,9                     | 19,5                                              | 29,2                                                                | 28,1                                                              | 31,2                                               |
| 1989  | 21,7                     | 27,7                                              | 35,8                                                                | 34,8                                                              | 38,0                                               |
| 1990  | 29,0                     | 40,5                                              | 42,1                                                                | 40,7                                                              | 40,4                                               |
| 1991  | 14,1                     | 17,9                                              | 18,3                                                                | 20,6                                                              | 22,0                                               |
| 1992  | 5,6                      | 7,2                                               | 8,6                                                                 | 8,6                                                               | 10,0                                               |
| 1993  | 13,6                     | 31,2                                              | 35,2                                                                | 37,3                                                              | 34,9                                               |
| 1994  | 22,7                     | 27,2                                              | 22,4                                                                | 21,1                                                              | 26,0                                               |
| 1995  | 28,1                     | 34,9                                              | 37,0                                                                | 39,5                                                              | 38,0                                               |
| 1996* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 1997  | 23,0                     | 31,9                                              | 40,0                                                                | 32,6                                                              | 38,5                                               |
| 1998  | 27,8                     | 37,5                                              | 42,1                                                                | 36,6                                                              | 42,6                                               |
| 1999  | 4,0                      | 14,2                                              | 18,2                                                                | 19,1                                                              | 15,1                                               |
| 2000  | 10,0                     | 34,6                                              | 37,0                                                                | 44,4                                                              | 44,1                                               |
| 2001  | 16,7                     | 22,7                                              | 23,1                                                                | 21,3                                                              | 22,7                                               |
| 2002  | 13,4                     | 21,6                                              | 23,0                                                                | 21,5                                                              | 23,3                                               |
| 2003* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 2004  | 25,0                     | 37,0                                              | 37,0                                                                | 36,1                                                              | 39,8                                               |
| 2005  | 13,6                     | 19,4                                              | 21,9                                                                | 16,0                                                              | 19,0                                               |
| 2006* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 2007  | 30,7                     | 40,7                                              | 45,6                                                                | 46,7                                                              | 46,6                                               |
| 2008  | 33,3                     | 38,9                                              | 39,8                                                                | 41,9                                                              | 43,6                                               |
| 2009  | 4,6                      | 17,8                                              | 23,7                                                                | 26,1                                                              | 18,3                                               |
| 2010* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 2011  | 22,2                     | 26,1                                              | 28,4                                                                | 28,8                                                              | 22,5                                               |
| 2012  | 23,8                     | 27,8                                              | 30,1                                                                | 30,5                                                              | 24,2                                               |

Примітка:\* урожай не отримали

## ДОДАТОК 12.

**Вміст цукру в буряку цукровому за беззмінного вирощування, %**

| Роки  | Системи удобрення        |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |
|-------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|       | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20т /га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> |
| 1978  | 15,4                     | 16,2                                              | 15,0                                                                | 16,2                                                              | 14,3                                               |
| 1979  | 15,6                     | 16,4                                              | 15,6                                                                | 16,4                                                              | 14,8                                               |
| 1980  | 18,4                     | 19,1                                              | 18,7                                                                | 17,5                                                              | 19,2                                               |
| 1981  | 14,5                     | 11,8                                              | 12,6                                                                | 11,8                                                              | 14,8                                               |
| 1982  | 15,1                     | 15,1                                              | 15,0                                                                | 14,4                                                              | 16,1                                               |
| 1983  | 17,8                     | 17,2                                              | 17,7                                                                | 16,9                                                              | 17,6                                               |
| 1984  | 14,5                     | 11,7                                              | 11,9                                                                | 11,7                                                              | 15,3                                               |
| 1985  | 17,1                     | 15,5                                              | 15,0                                                                | 14,8                                                              | 14,4                                               |
| 1986  | 17,3                     | 16,4                                              | 16,4                                                                | 16,4                                                              | 16,5                                               |
| 1987  | 17,0                     | 16,9                                              | 16,9                                                                | 16,4                                                              | 15,0                                               |
| 1988  | 13,0                     | 13,0                                              | 12,1                                                                | 13,2                                                              | 13,0                                               |
| 1989  | 16,2                     | 15,6                                              | 16,6                                                                | 16,6                                                              | 15,4                                               |
| 1990  | 16,2                     | 17,1                                              | 16,9                                                                | 17,8                                                              | 15,7                                               |
| 1991  | 19,5                     | 18,0                                              | 17,4                                                                | 18,0                                                              | 17,3                                               |
| 1992  | 14,6                     | 16,1                                              | 16,8                                                                | 16,8                                                              | 16,7                                               |
| 1993  | 17,3                     | 17,3                                              | 17,2                                                                | 17,5                                                              | 17,4                                               |
| 1994  | 18,2                     | 18,2                                              | 18,2                                                                | 18,2                                                              | 18,2                                               |
| 1995  | 17,5                     | 16,3                                              | 15,7                                                                | 15,3                                                              | 14,5                                               |
| 1996* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 1997  | 15,1                     | 15,5                                              | 14,1                                                                | 14,7                                                              | 14,9                                               |
| 1998  | 18,1                     | 16,0                                              | 16,7                                                                | 16,0                                                              | 17,2                                               |
| 1999  | 16,0                     | 18,6                                              | 18,4                                                                | 19,3                                                              | 19,1                                               |
| 2000  | 14,9                     | 14,5                                              | 14,1                                                                | 15,5                                                              | 15,5                                               |
| 2001  | 14,6                     | 12,4                                              | 13,2                                                                | 13,0                                                              | 12,1                                               |
| 2002  | 13,8                     | 14,5                                              | 14,7                                                                | 14,5                                                              | 12,7                                               |
| 2003* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 2004  | 14,5                     | 14,5                                              | 14,1                                                                | 14,5                                                              | 14,3                                               |
| 2005  | 16,5                     | 14,5                                              | 13,5                                                                | 14,3                                                              | 12,3                                               |
| 2006* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 2007  | 15,2                     | 16,2                                              | 15,0                                                                | 14,5                                                              | 13,6                                               |
| 2008  | 24,5                     | 23,0                                              | 20,5                                                                | 21,3                                                              | 24,2                                               |
| 2009  | 14,8                     | 16,4                                              | 14,6                                                                | 14,7                                                              | 14,6                                               |
| 2010* | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  |
| 2011  | 15,8                     | 16,8                                              | 16,4                                                                | 17,0                                                              | 16,4                                               |
| 2012  | 15,3                     | 15,5                                              | 14,8                                                                | 14,2                                                              | 15,6                                               |

## ДОДАТОК 13.

## Вміст цукру у коренеплодах буряка цукрового за беззмінного вирощування, %

| Роки | Рівень показника вмісту цукру |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | Погодні умови                 |              |                               |              |
|------|-------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
|      | низький                       |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | середній                 |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | високий                  |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | t, °C                         |              | к-ть опадів, мм               |              |
|      | без добрив<br>(контроль)      | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | за вегетацію<br>(1.05.-1.10.) | за с.-г. рік | за вегетацію<br>(1.05.-1.10.) | за с.-г. рік |
| 1978 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | 14,3                                               | 15,4                     | 16,2                                              | 15,0                                                                | 16,2                                                              | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 16,4                          | 6,7          | 543,9                         | 766,3        |
| 1980 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,4                     | 19,1                                              | 18,7                                                                | 17,5                                                              | 19,2                                               | 16,4                          | 6,5          | 249,3                         | 724,1        |
| 1981 | —                             | 11,8                                              | 12,6                                                                | 11,8                                                              | 14,8                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 19,2                          | 8,0          | 296,1                         | 678,0        |
| 1982 | —                             | —                                                 | —                                                                   | 14,4                                                              | —                                                  | 15,1                     | 15,1                                              | 15,0                                                                | —                                                                 | 16,1                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 17,0                          | 8,3          | 255,5                         | 586,2        |
| 1984 | 14,5                          | 11,7                                              | 11,9                                                                | 11,7                                                              | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | 15,3                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,4                          | 8,0          | 231,9                         | 372,5        |
| 1985 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | 14,4                                               | 17,1                     | 15,5                                              | 15,0                                                                | 14,8                                                              | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 16,9                          | 5,6          | 180,4                         | 455,6        |
| 1986 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | 16,4                                              | 16,4                                                                | 16,4                                                              | 16,5                                               | 17,3                     | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,9                          | 9,1          | 148,8                         | 497,6        |
| 1987 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 17,0                     | 16,9                                              | 16,9                                                                | 16,4                                                              | 15,0                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 17,1                          | 7,8          | 316,1                         | 457,9        |
| 1988 | 13,0                          | 13,0                                              | 12,1                                                                | 13,2                                                              | 13,0                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 16,9                          | 7,1          | 451,0                         | 605,5        |
| 1989 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 16,2                     | 15,6                                              | 16,6                                                                | 16,6                                                              | 15,4                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,4                          | 9,2          | 294,9                         | 531,6        |
| 1991 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 19,5                     | 18,0                                              | 17,4                                                                | 18,0                                                              | 17,3                                               | 19,1                          | 8,8          | 245,4                         | 441,6        |
| 1994 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,2                     | 18,2                                              | 18,2                                                                | 18,2                                                              | 18,2                                               | 18,7                          | 7,2          | 220,4                         | 591,6        |
| 1995 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | 14,5                                               | —                        | 16,3                                              | 15,7                                                                | 15,3                                                              | —                                                  | 17,5                     | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,9                          | 9,4          | 334,0                         | 648,9        |
| 1999 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 16,0                     | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | 18,6                                              | 18,4                                                                | 19,3                                                              | 19,1                                               | 18,8                          | 8,5          | 141,8                         | 455,9        |
| 2000 | 14,9                          | 14,9                                              | 14,1                                                                | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | 15,5                                                              | 15,5                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 17,0                          | 7,9          | 342,1                         | 521,3        |
| 2001 | 14,6                          | 12,4                                              | 13,2                                                                | 13,0                                                              | 12,1                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,0                          | 9,0          | 292,9                         | 628,6        |
| 2002 | 13,8                          | 14,5                                              | 14,7                                                                | 14,5                                                              | 12,7                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 19,2                          | 9,0          | 299,6                         | 542,6        |
| 2004 | 14,5                          | 14,5                                              | 14,1                                                                | 14,5                                                              | 14,3                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 17,4                          | 8,6          | 405,5                         | 681,4        |
| 2005 | —                             | 14,5                                              | 13,5                                                                | 14,3                                                              | 12,3                                               | 16,5                     | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 18,8                          | 8,7          | 196,3                         | 480,6        |
| 2007 | —                             | —                                                 | —                                                                   | 14,5                                                              | 13,6                                               | 15,2                     | 16,2                                              | 15,0                                                                | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 20,2                          | 10,4         | 390,8                         | 602,8        |
| 2008 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 24,5                     | 23,0                                              | 20,5                                                                | 21,3                                                              | 24,2                                               | 18,1                          | 9,5          | 259,9                         | 455,5        |
| 2009 | 14,8                          | —                                                 | 14,6                                                                | 14,7                                                              | 14,6                                               | —                        | 16,4                                              | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 19,3                          | 9,2          | 225,7                         | 456,9        |
| 2011 | —                             | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 15,8                     | 16,8                                              | 16,4                                                                | 17,0                                                              | 16,4                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 19,7                          | 8,9          | 224,5                         | 541,6        |
| 2012 | —                             | —                                                 | —                                                                   | 14,2                                                              | —                                                  | 15,3                     | 15,5                                              | 14,8                                                                | —                                                                 | 15,6                                               | —                        | —                                                 | —                                                                   | —                                                                 | —                                                  | 21,5                          | 9,6          | 200,5                         | 339,0        |

# ДОДАТОК 14.

## Вміст цукру у буряках цукрових за беззмінного вирощування та його взаємозв'язок з погодними умовами за різних систем удобрення

| Показники                |                               | Рівень продуктивності    |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                          |                               | низький                  |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | середній                 |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | високий                  |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |
|                          |                               | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> |
| Середній вміст цукру, %  |                               | 14,3                     | 13,4                                              | 13,3                                                                | 13,7                                                              | 13,8                                               | 16,1                     | 16,2                                              | 15,7                                                                | 16,1                                                              | 15,7                                               | 19,4                     | 19,4                                              | 18,8                                                                | 19,2                                                              | 20,0                                               |
| Середня t<br>повітря, °C | за вегетацію<br>(1.05.–1.10.) | 18,1                     | 18,1                                              | 18,2                                                                | 18,7                                                              | 18,1                                               | 19,9                     | 18,6                                              | 18,2                                                                | 17,6                                                              | 18,3                                               | 17,5                     | 18,2                                              | 18,1                                                                | 18,7                                                              | 18,1                                               |
|                          | за с.-г. рік                  | 8,4                      | 8,3                                               | 8,4                                                                 | 7,8                                                               | 8,2                                                | 8,7                      | 8,5                                               | 8,1                                                                 | 7,7                                                               | 8,3                                                | 8,0                      | 8,1                                               | 7,9                                                                 | 8,5                                                               | 7,9                                                |
| Кількість<br>опадів, мм  | за вегетацію<br>(1.05.–1.10.) | 232,6                    | 314,4                                             | 304,6                                                               | 295,0                                                             | 322,1                                              | 279,4                    | 318,5                                             | 299,5                                                               | 307,0                                                             | 271,3                                              | 238,8                    | 223,4                                             | 217,9                                                               | 216,9                                                             | 217,9                                              |
|                          | за с.-г. рік                  | 544,1                    | 563,8                                             | 551,9                                                               | 544,0                                                             | 606,8                                              | 499,0                    | 573,5                                             | 566,8                                                               | 579,9                                                             | 430,8                                              | 553,2                    | 445,1                                             | 556,8                                                               | 486,2                                                             | 556,8                                              |

## ДОДАТОК 15.

## Рівень продуктивності буряка цукрового і його взаємозв'язок з погодними умовами за різних систем удобрення

| Роки                        | Системи удобрення        |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | Погодні умови                 |              |                               |              |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
|                             | урожайність, т/га        |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | вміст цукру, %           |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    | t повітря, °C                 |              | к-ть опадів, мм               |              |
|                             | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | без добрив<br>(контроль) | N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>90</sub> P <sub>110</sub> K <sub>110</sub> | гній 20 т/га +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | N <sub>120</sub> P <sub>160</sub> K <sub>160</sub> | за вегетацію<br>(1.05.-1.10.) | за с.-г. рік | за вегетацію<br>(1.05.-1.10.) | за с.-г. рік |
| Низький рівень урожайності  |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                               |              |                               |              |
| 1984                        | 10,1                     | 20,0                                              | 22,5                                                                | 27,1                                                              | 30,9                                               | 14,5                     | 11,7                                              | 11,9                                                                | 11,7                                                              | 15,3                                               | 18,4                          | 8,0          | 231,9                         | 372,5        |
| 1992                        | 5,6                      | 7,2                                               | 8,6                                                                 | 8,6                                                               | 10,0                                               | 14,6                     | 16,1                                              | 16,8                                                                | 16,8                                                              | 16,7                                               | 18,5                          | 9,2          | 206,7                         | 289,0        |
| 1999                        | 4,0                      | 14,2                                              | 18,2                                                                | 19,1                                                              | 15,1                                               | 16,0                     | 18,6                                              | 18,4                                                                | 19,3                                                              | 19,1                                               | 18,8                          | 8,5          | 141,8                         | 455,9        |
| 2005                        | 13,6                     | 19,4                                              | 21,9                                                                | 16,0                                                              | 19,0                                               | 16,5                     | 14,5                                              | 13,5                                                                | 14,3                                                              | 12,3                                               | 18,8                          | 8,7          | 196,3                         | 480,6        |
| 2009                        | 4,6                      | 17,8                                              | 23,7                                                                | 26,1                                                              | 18,3                                               | 14,8                     | 16,4                                              | 14,6                                                                | 14,7                                                              | 14,6                                               | 19,3                          | 9,2          | 225,7                         | 456,9        |
| <b>Середнє</b>              | <b>7,6</b>               | <b>15,7</b>                                       | <b>19,0</b>                                                         | <b>14,4</b>                                                       | <b>18,7</b>                                        | <b>15,3</b>              | <b>15,5</b>                                       | <b>15,0</b>                                                         | <b>15,4</b>                                                       | <b>15,6</b>                                        | <b>18,8</b>                   | <b>8,7</b>   | <b>200,5</b>                  | <b>411,0</b> |
| Середній рівень урожайності |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                               |              |                               |              |
| 1979                        | 22,1                     | 24,2                                              | 31,8                                                                | 31,0                                                              | 29,3                                               | 15,6                     | 16,4                                              | 15,6                                                                | 16,4                                                              | 14,8                                               | 18,7                          | 7,8          | 233,2                         | 681,3        |
| 1981                        | 18,9                     | 23,7                                              | 29,3                                                                | 31,4                                                              | 32,5                                               | 14,5                     | 11,8                                              | 12,6                                                                | 11,8                                                              | 14,8                                               | 19,2                          | 8,0          | 296,1                         | 678,0        |
| 1989                        | 21,7                     | 27,7                                              | 35,8                                                                | 34,8                                                              | 38,0                                               | 16,2                     | 15,6                                              | 16,6                                                                | 16,6                                                              | 15,4                                               | 18,4                          | 9,2          | 294,9                         | 531,6        |
| 1997                        | 23,0                     | 31,9                                              | 40,0                                                                | 32,6                                                              | 38,5                                               | 15,1                     | 15,5                                              | 14,1                                                                | 14,7                                                              | 14,9                                               | 16,3                          | 7,3          | 390,8                         | 688,7        |
| 2011                        | 22,2                     | 26,1                                              | 28,4                                                                | 28,8                                                              | 22,5                                               | 15,8                     | 16,8                                              | 16,4                                                                | 17,0                                                              | 16,4                                               | 19,7                          | 8,9          | 224,5                         | 541,6        |
| <b>Середнє</b>              | <b>21,6</b>              | <b>26,7</b>                                       | <b>33,1</b>                                                         | <b>31,7</b>                                                       | <b>32,2</b>                                        | <b>15,4</b>              | <b>15,2</b>                                       | <b>15,1</b>                                                         | <b>15,3</b>                                                       | <b>15,3</b>                                        | <b>18,5</b>                   | <b>8,2</b>   | <b>287,9</b>                  | <b>624,2</b> |
| Високий рівень урожайності  |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                          |                                                   |                                                                     |                                                                   |                                                    |                               |              |                               |              |
| 1978                        | 39,9                     | 40,9                                              | 44,8                                                                | 51,6                                                              | 45,7                                               | 15,4                     | 16,2                                              | 15,0                                                                | 16,2                                                              | 14,3                                               | 16,4                          | 6,7          | 543,9                         | 766,3        |
| 1982                        | 38,8                     | 43,2                                              | 45,9                                                                | 49,1                                                              | 47,0                                               | 15,1                     | 15,1                                              | 15,0                                                                | 14,4                                                              | 16,1                                               | 17,0                          | 8,3          | 255,5                         | 586,2        |
| 1983                        | 32,2                     | 40,4                                              | 42,8                                                                | 38,5                                                              | 44,1                                               | 17,8                     | 17,2                                              | 17,7                                                                | 16,9                                                              | 17,6                                               | 18,5                          | 8,1          | 494,4                         | 408,0        |
| 1990                        | 29,0                     | 40,5                                              | 42,1                                                                | 40,7                                                              | 40,4                                               | 16,2                     | 17,1                                              | 16,9                                                                | 17,8                                                              | 15,7                                               | 17,2                          | 9,8          | 396,2                         | 479,0        |
| 2007                        | 30,7                     | 40,7                                              | 45,6                                                                | 46,7                                                              | 46,6                                               | 15,2                     | 16,2                                              | 15,0                                                                | 14,5                                                              | 13,6                                               | 20,2                          | 10,4         | 390,8                         | 602,8        |
| <b>Середнє</b>              | <b>34,1</b>              | <b>33,8</b>                                       | <b>44,2</b>                                                         | <b>45,3</b>                                                       | <b>44,8</b>                                        | <b>15,9</b>              | <b>16,4</b>                                       | <b>15,9</b>                                                         | <b>16,0</b>                                                       | <b>15,5</b>                                        | <b>17,9</b>                   | <b>8,7</b>   | <b>416,2</b>                  | <b>568,5</b> |

## ДОДАТОК 16.

## Урожайність кукурудзи на зерно при беззмінному вирощуванні, т/га

| Роки | Системи удобрення        |                                                                           |                                                                                  |
|------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|      | без добрив<br>(контроль) | гній 30 т/га щорічно +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> | гній 30 т/га 1 раз в 3 роки +<br>N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> |
| 1975 | 1,47                     | 1,58                                                                      | 1,54                                                                             |
| 1976 | 4,38                     | 4,62                                                                      | 5,16                                                                             |
| 1977 | 3,35                     | 3,86                                                                      | 3,87                                                                             |
| 1978 | 4,06                     | 4,49                                                                      | 4,91                                                                             |
| 1979 | 3,43                     | 3,75                                                                      | 4,45                                                                             |
| 1980 | 3,93                     | 3,90                                                                      | 4,44                                                                             |
| 1981 | 3,60                     | 3,77                                                                      | 3,98                                                                             |
| 1982 | 4,06                     | 4,22                                                                      | 4,29                                                                             |
| 1983 | 4,33                     | 6,23                                                                      | 5,34                                                                             |
| 1984 | 3,81                     | 5,18                                                                      | 4,83                                                                             |
| 1985 | 4,39                     | 4,91                                                                      | 4,65                                                                             |
| 1986 | 3,34                     | 4,31                                                                      | 4,50                                                                             |
| 1987 | 2,36                     | 4,69                                                                      | 4,87                                                                             |
| 1988 | 2,87                     | 5,38                                                                      | 5,89                                                                             |
| 1989 | 3,16                     | 4,51                                                                      | 4,60                                                                             |
| 1990 | 3,18                     | 4,40                                                                      | 4,94                                                                             |
| 1991 | 3,54                     | 4,52                                                                      | 4,44                                                                             |
| 1992 | 1,07                     | 1,24                                                                      | 1,21                                                                             |
| 1993 | 4,48                     | 5,92                                                                      | 6,63                                                                             |
| 1994 | 4,25                     | 5,31                                                                      | 4,60                                                                             |
| 1995 | 3,84                     | 5,63                                                                      | 5,91                                                                             |
| 1996 | 3,35                     | 3,92                                                                      | 4,21                                                                             |
| 1997 | 3,87                     | 5,94                                                                      | 6,58                                                                             |
| 1998 | 3,86                     | 4,21                                                                      | 4,16                                                                             |
| 1999 | 3,81                     | 4,01                                                                      | 3,98                                                                             |
| 2000 | 4,87                     | 5,92                                                                      | 6,08                                                                             |
| 2001 | 2,99                     | 3,77                                                                      | 4,24                                                                             |
| 2002 | 3,05                     | 3,75                                                                      | 3,97                                                                             |
| 2003 | 7,93                     | 7,98                                                                      | 8,05                                                                             |
| 2004 | 7,71                     | 7,84                                                                      | 7,85                                                                             |
| 2005 | 7,81                     | 8,10                                                                      | 8,36                                                                             |
| 2006 | 8,05                     | 8,02                                                                      | 8,11                                                                             |
| 2007 | 7,79                     | 7,95                                                                      | 8,21                                                                             |
| 2008 | 6,28                     | 7,67                                                                      | 8,65                                                                             |
| 2009 | 3,83                     | 8,71                                                                      | 8,40                                                                             |
| 2010 | 3,41                     | 4,32                                                                      | 4,28                                                                             |
| 2011 | 1,63                     | 2,63                                                                      | 3,87                                                                             |
| 2012 | 1,60                     | 2,58                                                                      | 3,80                                                                             |
| 2013 | 4,08                     | 4,74                                                                      | 4,79                                                                             |
| 2014 | 4,90                     | 5,62                                                                      | 5,66                                                                             |
| 2015 | 3,46                     | 4,21                                                                      | 4,32                                                                             |
| 2016 | 3,60                     | 4,23                                                                      | 4,77                                                                             |
| 2017 | 2,41                     | 3,36                                                                      | 3,54                                                                             |

# ДОДАТОК 17.

## Рівень продуктивності кукурудзи на зерно за беззмінного вирощування

| Періоди у часі<br>(10 років) | Гібрид              | Роки вирощування | Тривалість вирощування гібриду, років | Рівень продуктивності | Система удобрення                  |                     |                                                                        |                     |                                                                                 |                     |
|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                              |                     |                  |                                       |                       | без добрив (контроль)              |                     | гній 30 т/га щорічно + N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> |                     | гній 30 т/га 1 раз у три роки + N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> |                     |
|                              |                     |                  |                                       |                       | за весь період вирощування гібриду | середнє за 10 років | за весь період вирощування гібриду                                     | середнє за 10 років | за весь період вирощування гібриду                                              | середнє за 10 років |
| 1964–1973                    | Буковинський 3      | 1964–1973        | 11                                    | Max                   | —                                  | 3,49                | —                                                                      | 3,73                | —                                                                               | 3,68                |
| 1974–1983                    | Буковинський 3      | 1974             |                                       | Min                   | —                                  | 3,55                | —                                                                      | 3,94                | —                                                                               | 4,13                |
|                              | Жеребківський 86 МВ | 1975–1983        |                                       | середній              | —                                  |                     | —                                                                      |                     | —                                                                               |                     |
| 1984–1993                    | Жеребківський 86 МВ | 1975–1983        | 13                                    | Max                   | 4,39                               | 3,22                | 6,23                                                                   | 4,51                | 5,34                                                                            | 4,66                |
|                              | Жеребківський 86 МВ | 1984–1987        |                                       | Min                   | 1,47                               |                     | 1,58                                                                   |                     | 1,54                                                                            |                     |
|                              | Дніпровський 273 МВ | 1988–1993        |                                       | середній              | 3,58                               |                     | —                                                                      |                     | 4,37                                                                            |                     |
| 1994–2003                    | Дніпровський 273 МВ | 1988–1993        | 14                                    | Max                   | 4,87                               | 4,18                | 5,92                                                                   | 5,04                | 6,63                                                                            | 5,09                |
|                              | Дніпровський 273 МВ | 1994–2001        |                                       | Min                   | 1,07                               |                     | 1,24                                                                   |                     | 1,21                                                                            |                     |
|                              | Кадр 267 МВ         | 2002–2003        |                                       | середній              | 3,51                               |                     | —                                                                      |                     | 4,82                                                                            |                     |
| 2004–2013                    | Кадр 267 МВ         | 2004–2005        | 4                                     | Max                   | 7,93                               | 5,22                | 8,10                                                                   | 6,26                | 8,36                                                                            | 6,63                |
|                              | Кадр 267 МВ         | 2004–2005        |                                       | Min                   | 3,05                               |                     | 3,75                                                                   |                     | 3,97                                                                            |                     |
|                              | Кадр 267 МВ         | 2004–2005        |                                       | середній              | 6,63                               |                     | —                                                                      |                     | 7,06                                                                            |                     |
|                              | Подільський 274 МВ  | 2006–2012        | 7                                     | Max                   | 8,05                               |                     | 8,71                                                                   |                     | 8,40                                                                            |                     |
|                              |                     |                  |                                       | Min                   | 1,60                               |                     | 2,58                                                                   |                     | 3,80                                                                            |                     |
|                              |                     |                  |                                       | середній              | 4,66                               |                     | —                                                                      |                     | 6,47                                                                            |                     |
| 2014–2017                    | Оржиця 273 МВ       | 2013             | 5                                     | Max                   | 4,90                               |                     | 5,62                                                                   | 4,36                | 5,66                                                                            | 4,57                |
|                              | Оржиця 273 МВ       | 2014–2017        |                                       | Min                   | 2,41                               | 3,59                | 3,36                                                                   |                     | 3,54                                                                            |                     |
|                              | Оржиця 273 МВ       | 2014–2017        |                                       | середній              | 3,69                               |                     | —                                                                      |                     | 4,62                                                                            |                     |

# ДОДАТОК 18.

## Максимальна і мінімальна продуктивність гібридів кукурудзи на зерно при беззмінному вирощуванні за різних кліматичних умовах

| № | Назва гібридів         | Роки | Система удобрення, урожайність, т/га |      |                                                                              |      |                                                                                       |      | Погодні умови                        |                                            |                 |                                      |                                            |                 |
|---|------------------------|------|--------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
|   |                        |      | без добрив<br>(контроль)             |      | гній 30 т/га<br>щорічно +<br>N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> |      | гній 30т/га<br>1 раз у 3<br>роки +<br>N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> |      | середня t повітря, °C                |                                            |                 | кількість опадів, мм                 |                                            |                 |
|   |                        |      |                                      |      |                                                                              |      |                                                                                       |      | за<br>вегетацію<br>(1.05.–<br>1.09.) | критичний<br>період<br>(20.07.–<br>10.08.) | за с.-г.<br>рік | за<br>вегетацію<br>(1.05.–<br>1.09.) | критичний<br>період<br>(20.07.–<br>10.08.) | за с.-г.<br>рік |
|   |                        |      | max                                  | min  | max                                                                          | min  | max                                                                                   | min  |                                      |                                            |                 |                                      |                                            |                 |
| 1 | Жеребківський<br>86 МВ | 1975 | —                                    | 1,47 | —                                                                            | 1,58 | —                                                                                     | 1,54 | 21,0                                 | 20,8                                       | 10,3            | 96,5                                 | 13,1                                       | 318,9           |
|   |                        | 1985 | 4,39                                 | —    | —                                                                            | —    | —                                                                                     | —    | 17,8                                 | 17,8                                       | 5,6             | 126,1                                | 45,7                                       | 455,6           |
|   |                        | 1983 | —                                    | —    | 6,23                                                                         | —    | 5,34                                                                                  | —    | 19,3                                 | 21,1                                       | 8,1             | 191,9                                | 72,3                                       | 408,0           |
| 2 | Дніпровський<br>273 МВ | 1992 | —                                    | 1,07 | —                                                                            | 1,24 | —                                                                                     | 1,21 | 19,6                                 | 23,4                                       | 9,2             | 144,7                                | 20,7                                       | 289,0           |
|   |                        | 2000 | 4,87                                 | —    | 5,92                                                                         | —    | —                                                                                     | —    | 17,9                                 | 21,0                                       | 7,9             | 244,9                                | 140,9                                      | 521,3           |
|   |                        | 1993 | —                                    | —    | 5,92                                                                         | —    | 6,63                                                                                  | —    | 17,9                                 | 20,7                                       | 7,4             | 160,2                                | 20,9                                       | 448,1           |
| 3 | Кадр<br>267 МВ         | 2002 | —                                    | 3,05 | —                                                                            | 3,75 | —                                                                                     | 3,97 | 20,0                                 | 23,8                                       | 9,0             | 231,8                                | 38,2                                       | 542,6           |
|   |                        | 2003 | 7,93                                 | —    | —                                                                            | —    | —                                                                                     | —    | 19,5                                 | 21,0                                       | 8,6             | 299,6                                | 184,1                                      | 598,0           |
|   |                        | 2005 | —                                    | —    | 8,10                                                                         | —    | 8,36                                                                                  | —    | 19,3                                 | 21,9                                       | 8,7             | 195,8                                | 58,2                                       | 480,6           |
| 4 | Подільський<br>274 МВ  | 2012 | —                                    | 1,60 | —                                                                            | 2,58 | —                                                                                     | 3,80 | 22,4                                 | 25,2                                       | 9,6             | 183,9                                | 55,1                                       | 339,0           |
|   |                        | 2006 | 8,05                                 | —    | —                                                                            | —    | —                                                                                     | —    | 19,6                                 | 21,8                                       | 7,7             | 194,5                                | 15,4                                       | 502,9           |
|   |                        | 2009 | —                                    | —    | 8,71                                                                         | —    | 8,40                                                                                  | —    | 19,9                                 | 22,2                                       | 9,2             | 174,5                                | 38,7                                       | 456,9           |
| 5 | Оржиця<br>273 МВ       | 2017 | —                                    | 2,41 | —                                                                            | 3,36 | —                                                                                     | 3,54 | 20,4                                 | 24,5                                       | 9,1             | 83,0                                 | 36,1                                       | 416,3           |
|   |                        | 2014 | 4,90                                 | —    | 5,62                                                                         | —    | 5,66                                                                                  | —    | 20,9                                 | 24,2                                       | 9,8             | 249,5                                | 6,0                                        | 511,3           |

ДОДАТОК 19.

**Агрохімічна характеристика ґрунту за беззмінного вирощування кукурудзи на зерно  
(чорнозем типовий), 2001 р.**

| Системи<br>удобрєння                                                                  | Шар<br>ґрунту,<br>см | Вміст на абсолютно сухий ґрунт |                                          |                                |                               |                  | Гумус,% | РН    |         | Увібрані катіони,<br>мг-екв. на 100г |      |      |      | Нг<br>мг-екв./ 100 г |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------|-------|---------|--------------------------------------|------|------|------|----------------------|
|                                                                                       |                      | N<br>валовий,<br>%             | мг/кг                                    |                                |                               |                  |         | водне | сольове | Ca                                   | Mg   | K    | Na   |                      |
|                                                                                       |                      |                                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>валовий | N легко<br>гiдролі-<br>зований | за Чириковим                  |                  |         |       |         |                                      |      |      |      |                      |
|                                                                                       |                      |                                |                                          |                                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |         |       |         |                                      |      |      |      |                      |
| Без добрив<br>(контроль)                                                              | 0–20                 | 0,221                          | 1198,6                                   | 113,5                          | 84,2                          | 171,6            | 4,89    | 6,88  | 5,88    | 32,64                                | 3,18 | 2,55 | 0,45 | 2,78                 |
|                                                                                       |                      | 0,219                          | 1185,4                                   | 119,7                          | 90,2                          | 169,2            | 4,79    | 7,00  | 6,00    | 35,11                                | 5,22 | 2,40 | 0,55 |                      |
|                                                                                       | 21–40                | 0,216                          | 1149,2                                   | 120,9                          | 66,5                          | 161,2            | 4,89    | 7,43  | 6,88    | 34,91                                | 5,89 | 1,77 | 0,44 | 1,03                 |
|                                                                                       |                      | 0,211                          | 1138,1                                   | 110,4                          | 61,9                          | 157,8            | 4,70    | 7,11  | 6,55    | 33,70                                | 5,68 | 2,01 | 0,50 |                      |
|                                                                                       | 41–60                | 0,197                          | 1045,2                                   | 84,4                           | 14,5                          | 130,0            | 3,72    | 8,10  | 7,30    | 62,12                                | 7,24 | 1,96 | 0,42 | 0,52                 |
|                                                                                       |                      | 0,199                          | 1100,4                                   | 80,9                           | 15,1                          | 127,7            | 3,66    | 7,27  | 6,90    | 37,62                                | 6,95 | 2,00 | 0,50 |                      |
| Гній 30т/га<br>1 раз у 3<br>роки +<br>N <sub>51</sub> P <sub>51</sub> K <sub>55</sub> | 0–20                 | 0,247                          | 1370,2                                   | 119,4                          | 142,5                         | 249,6            | 4,93    | 7,00  | 6,45    | 32,19                                | 5,44 | 1,77 | 0,53 | 1,65                 |
|                                                                                       |                      | 0,250                          | 1386,5                                   | 122,3                          | 127,9                         | 255,4            | 4,97    | 6,89  | 6,49    | 33,25                                | 5,19 | 1,89 | 0,49 |                      |
|                                                                                       | 21–40                | 0,232                          | 1149,2                                   | 102,3                          | 78,0                          | 182,0            | 4,67    | 7,23  | 6,78    | 34,57                                | 6,28 | 2,88 | 0,44 | 1,03                 |
|                                                                                       |                      | 0,225                          | 1020,5                                   | 120,4                          | 82,4                          | 168,9            | 4,85    | 7,19  | 6,89    | 33,77                                | 5,43 | 1,91 | 0,51 |                      |
|                                                                                       | 41–60                | 0,167                          | 1045,2                                   | 81,5                           | 42,0                          | 147,0            | 3,61    | 7,80  | 7,15    | 39,96                                | 5,38 | 2,63 | 0,48 | 0,82                 |
|                                                                                       |                      | 0,173                          | 1099,8                                   | 88,6                           | 46,5                          | 140,4            | 3,50    | 7,77  | 6,95    | 38,11                                | 5,22 | 2,26 | 0,39 |                      |

# ДОДАТОК 20.

## Система удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні (1965-1975 рр.)

| № варіанти досліджу | Системи удобрення             | Культири сівозміни |       |               |                    |                    |               |                |                        |          |               | Сума за ротацію |
|---------------------|-------------------------------|--------------------|-------|---------------|--------------------|--------------------|---------------|----------------|------------------------|----------|---------------|-----------------|
|                     |                               | Буряки цукрові     | Горох | Пшениця озима | Кукурудза на зерно | Кукурудза на силос | Пшениця озима | Буряки цукрові | Ячмінь ярий + еспарцет | Еспарцет | Пшениця озима |                 |
| 1                   | 2                             | 3                  | 4     | 5             | 6                  | 7                  | 8             | 9              | 10                     | 11       | 12            | 13              |
| 1.                  | N                             | 10                 | —     | —             | —                  | —                  | —             | 10             | —                      | —        | —             | 20              |
|                     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 10                 | —     | 8             | 8                  | —                  | 8             | 10             | —                      | —        | 8             | 52              |
|                     | K <sub>2</sub> O              | —                  | —     | —             | —                  | —                  | —             | —              | —                      | —        | —             | —               |
|                     | Гній, т/га                    | 20                 | —     | —             | 20                 | —                  | —             | 20             | —                      | —        | —             | 60              |
| 2.                  | N                             | 70                 | —     | 20            | 4                  | 30                 | 50            | 70             | —                      | —        | 20            | 300             |
|                     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70                 | —     | 38            | 48                 | 30                 | 38            | 70             | —                      | —        | 38            | 332             |
|                     | K <sub>2</sub> O              | 10                 | —     | —             | —                  | —                  | —             | 10             | —                      | —        | —             | 20              |
|                     | Гній, т/га                    | 20                 | —     | —             | 20                 | —                  | —             | 20             | —                      | —        | —             | 60              |
| 3.                  | N                             | 70                 | —     | 20            | 40                 | 30                 | 50            | 70             | —                      | —        | 20            | 300             |
|                     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 10                 | —     | 8             | 8                  | -                  | 8             | 10             | —                      | —        | 8             | 52              |
|                     | K <sub>2</sub> O              | 70                 | —     | 30            | 40                 | 30                 | 30            | 70             | —                      | —        | 30            | 300             |
|                     | Гній, т/га                    | 20                 | —     | —             | 20                 | —                  | —             | 20             | —                      | —        | —             | 60              |
| 4.                  | N                             | 10                 | —     | —             | —                  | —                  | —             | 10             | —                      | —        | —             | 20              |
|                     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70                 | —     | 38            | 48                 | 30                 | 38            | 70             | —                      | —        | 38            | 332             |
|                     | K <sub>2</sub> O              | 70                 | —     | 30            | 40                 | 30                 | 30            | 70             | —                      | —        | 30            | 300             |
|                     | Гній, т/га                    | 20                 | —     | —             | 20                 | —                  | —             | 20             | —                      | —        | —             | 60              |
| 5.                  | N                             | 70                 | —     | 20            | 40                 | 30                 | 50            | 70             | —                      | —        | 20            | 300             |
|                     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70                 | —     | 38            | 48                 | 30                 | 38            | 70             | —                      | —        | 38            | 332             |
|                     | K <sub>2</sub> O              | 70                 | —     | 30            | 40                 | 30                 | 30            | 70             | —                      | —        | 30            | 300             |
|                     | Гній, т/га                    | 20                 | —     | —             | 20                 | —                  | —             | 20             | —                      | —        | —             | 60              |

## Продовження додатку 20.

| 1   | 2                             | 3   | 4 | 5  | 6  | 7  | 8   | 9   | 10 | 11 | 12 | 13  |
|-----|-------------------------------|-----|---|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|
| 6.  | N                             | 70  | — | 20 | 40 | 30 | 50  | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | — | 38 | 48 | 30 | 38  | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 40  | — | 15 | 20 | 15 | 15  | 40  | —  | —  | 15 | 160 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20 | —  | —   | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 7.  | N                             | 70  | — | 20 | 40 | 30 | 50  | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 40  | — | 23 | 28 | 15 | 23  | 40  | —  | —  | 23 | 192 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | — | 30 | 40 | 30 | 30  | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20 | —  | —   | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 8.  | N                             | 40  | — | 10 | 20 | 15 | 25  | 40  | —  | —  | 10 | 160 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | — | 38 | 48 | 30 | 38  | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | — | 30 | 40 | 30 | 30  | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20 | —  | —   | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 9.  | N                             | 40  | — | 10 | 20 | 15 | 25  | 40  | —  | —  | 10 | 160 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 40  | — | 23 | 28 | 15 | 23  | 40  | —  | —  | 23 | 192 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 40  | — | 15 | 20 | 15 | 15  | 40  | —  | —  | 15 | 160 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20 | —  | —   | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 10. | N                             | 130 | — | 40 | 8  | 60 | 100 | 130 | —  | —  | 40 | 580 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 130 | — | 68 | 88 | 60 | 68  | 130 | —  | —  | 68 | 612 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | — | 30 | 40 | 30 | 30  | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20 | —  | —   | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 11. | N                             | 13  | — | 40 | 80 | 60 | 100 | 130 | —  | —  | 40 | 580 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | — | 38 | 48 | 30 | 38  | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 130 | — | 60 | 80 | 60 | 60  | 130 | —  | —  | 60 | 580 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20 | —  | —   | 20  | —  | —  | -  | 60  |
| 12. | N                             | 130 | — | 40 | 80 | 60 | 100 | 130 | —  | —  | 40 | 580 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 130 | — | 68 | 88 | 60 | 68  | 130 | —  | —  | 68 | 612 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 130 | — | 60 | 80 | 60 | 60  | 130 | —  | —  | 60 | 580 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20 | —  | —   | 20  | —  | —  | —  | 60  |

## Продовження додатку 20.

| 1   | 2                             | 3   | 4 | 5  | 6   | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13  |
|-----|-------------------------------|-----|---|----|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 13. | N                             | 10  | — | —  | —   | —  | —  | 10  | —  | —  | —  | 20  |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 10  | — | 8  | 8   | —  | 8  | 10  | —  | —  | 8  | 52  |
|     | K <sub>2</sub> O              | 10  | — | —  | —   | —  | —  | 10  | —  | —  | —  | 20  |
| 14. | N                             | 10  | — | —  | —   | —  | —  | 10  | —  | —  | —  | 20  |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 10  | — | 8  | 8   | —  | 8  | 10  | —  | —  | 8  | 52  |
|     | K <sub>2</sub> O              | 10  | — | —  | —   | —  | —  | 10  | —  | —  | —  | 20  |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20  | —  | —  | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 15. | N                             | 70  | — | 20 | 40  | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | — | 38 | 48  | 30 | 38 | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | — | 30 | 40  | 30 | 30 | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20  | —  | —  | 20  | —  | —  | -  | 60  |
| 16. | N                             | 70  | — | 20 | 40  | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 130 | — | 68 | 88  | 60 | 68 | 130 | —  | —  | 68 | 612 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | — | 30 | 40  | 30 | 30 | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20  | —  | —  | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 17. | N                             | 70  | — | 20 | 40  | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | — | 38 | 48  | 30 | 38 | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | — | 30 | 40  | 30 | 30 | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | 20  | — | —  | 20  | —  | —  | 20  | —  | —  | —  | 60  |
| 18. | N                             | 40  | — | 10 | 20  | 15 | 25 | 40  | —  | —  | 10 | 160 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 40  | — | 23 | 28  | 15 | 23 | 40  | —  | —  | 23 | 192 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 40  | — | 15 | 20  | 15 | 15 | 40  | —  | —  | 15 | 160 |
|     | Гній, т/га                    | 10  | — | —  | 10  | —  | —  | 10  | —  | —  | —  | 30  |
| 19. | N                             | 170 | — | 20 | 140 | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 600 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 120 | — | 38 | 98  | 30 | 38 | 120 | —  | —  | 38 | 482 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 190 | — | 30 | 160 | 30 | 30 | 190 | —  | —  | 30 | 660 |
| 20. | N                             | 70  | — | 20 | 40  | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | — | 38 | 48  | 30 | 38 | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | — | 30 | 40  | 30 | 30 | 70  | —  | —  | 30 | 300 |

## Продовження додатку 20.

| 1   | 2                             | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9   | 10 | 11 | 12 | 13  |
|-----|-------------------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 21. | N                             | 70  | —  | 20 | 40 | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | —  | 38 | 48 | 30 | 38 | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | —  | 30 | 40 | 30 | 30 | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | —   | —  | —  | —  | —  | —  | —   | —  | —  | 20 | 20  |
| 22. | N                             | 70  | —  | 20 | 40 | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | —  | 38 | 48 | 30 | 38 | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | —  | 30 | 40 | 30 | 30 | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | —   | 20 | —  | —  | 20 | —  | —   | —  | —  | —  | 60  |
| 23. | N                             | 70  | —  | 20 | 40 | 30 | 20 | 100 | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 100 | —  | 8  | 78 | 30 | 8  | 100 | —  | —  | 8  | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 100 | —  | —  | 70 | 30 | -  | 100 | —  | —  | —  | 300 |
|     | Гній, т/га                    | —   | —  | 20 | —  | —  | 20 | -   | —  | —  | 20 | 60  |
| 24. | N                             | 70  | —  | 20 | 40 | 30 | 50 | 70  | —  | —  | 20 | 300 |
|     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 70  | —  | 38 | 48 | 30 | 38 | 70  | —  | —  | 38 | 332 |
|     | K <sub>2</sub> O              | 70  | —  | 30 | 40 | 30 | 30 | 70  | —  | —  | 30 | 300 |
|     | Гній, т/га                    | 30  | —  | —  | 30 | —  | —  | 30  | —  | —  | —  | 90  |

Примітка: 1. У варіанті 17 із вказаної кількості добрив у підживлення буряка цукрового вносили N – 20; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 20; K<sub>2</sub>O – 20, в підживлення пшениці озимої N – 20.

2. У суму добрив, внесених за ротацію, включено припосівне внесення P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> під пшеницю озиму і кукурудзу на зерно та N<sub>10</sub>P<sub>10</sub>K<sub>10</sub> – під буряк цукровий. В зв'язку з цим на контролі без добрив, було внесено за ротацію N<sub>20</sub>P<sub>20</sub>K<sub>20</sub>.

Одинарна доза гною 12 т/га, мінеральних добрив – N<sub>28</sub>P<sub>28</sub>K<sub>28</sub>.

## ДОДАТОК 21.

## Система удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні (1976-2000 рр.)

| №<br>п/п | Варіанти                                            | Кукурудза на<br>силос |     |     | Озима<br>пшениця |     |     | Буряк<br>цукровий |     |     |     | Горох |   |   | Озима<br>пшениця |     |     | Кукурудза на<br>зерно |     |     |     | Ячмінь |   |   | Всього за ротацію |     |     |     |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|-------|---|---|------------------|-----|-----|-----------------------|-----|-----|-----|--------|---|---|-------------------|-----|-----|-----|
|          |                                                     | N                     | P   | K   | N                | P   | K   | гній              | N   | P   | K   | N     | P | K | N                | P   | K   | гній                  | N   | P   | K   | N      | P | K | гній              | N   | P   | K   |
| 1.       | Гній                                                | —                     | —   | —   | —                | 8   | —   | 20                | 10  | 10  | —   | —     | — | — | 8                | —   | 20  | —                     | 8   | —   | —   | —      | — | — | 40                | 10  | 34  | —   |
| 2.       | Гній + NP                                           | 30                    | 30  | —   | 50               | 38  | —   | 20                | 70  | 70  | 10  | —     | — | — | 20               | 38  | —   | 20                    | 4   | 48  | —   | —      | — | — | 40                | 174 | 224 | 10  |
| 3.       | Гній + NK                                           | 30                    | —   | 30  | 50               | 8   | 30  | 20                | 70  | 10  | 70  | —     | — | — | 20               | 8   | 30  | 20                    | 40  | 8   | 40  | —      | — | — | 40                | 210 | 34  | 200 |
| 4.       | Гній + PK                                           | —                     | 30  | 30  |                  | 38  | 30  | 20                | 10  | 70  | 70  | —     | — | — | —                | 38  | 30  | 20                    | —   | 48  | 40  | —      | — | — | 40                | 10  | 224 | 200 |
| 5.       | Гній + NPK                                          | 30                    | 30  | 30  | 50               | 38  | 30  | 20                | 70  | 70  | 70  | —     | — | — | 20               | 38  | 30  | 20                    | 40  | 48  | 40  | —      | — | — | 40                | 210 | 224 | 200 |
| 6.       | Гній                                                | —                     | —   | —   | —                | —   | —   | 44                | 44  | —   | —   | —     | — | — | —                | —   | —   | 44                    | —   | —   | —   | —      | — | — | 44                | 88  | —   | —   |
| 7.       | Гній                                                | —                     | —   | —   | —                | —   | —   | 44                | 44  | —   | —   | —     | — | — | —                | —   | —   | 44                    | —   | —   | —   | —      | — | — | 44                | 88  | —   | —   |
| 8.       | Гній + 4(NPK)                                       | 120                   | 120 | 120 | 200              | 152 | 120 | 44                | 280 | 280 | 280 | —     | — | — | 80               | 152 | 120 | 40                    | 160 | 192 | 160 | —      | — | — | 84                | 840 | 896 | 800 |
| 9.       | Гній+0,5(NPK)                                       | 15                    | 15  | 15  | 25               | 23  | 15  | 20                | 40  | 40  | 40  | —     | — | — | 10               | 23  | 15  | 20                    | 20  | 28  | 20  | —      | — | — | 40                | 110 | 129 | 105 |
| 10.      | Гній + N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K              | 60                    | 60  | 30  | 100              | 68  | 30  | 20                | 130 | 130 | 70  | —     | — | — | 40               | 68  | 30  | 20                    | 8   | 88  | 40  | —      | — | — | 40                | 338 | 414 | 200 |
| 11.      | Гній + N <sub>2</sub> PK <sub>2</sub>               | 60                    | 30  | 60  | 100              | 38  | 60  | 20                | 130 | 70  | 130 | —     | — | — | 40               | 38  | 60  | 20                    | 80  | 48  | 80  | —      | — | — | 40                | 410 | 224 | 390 |
| 12.      | Гній + 2(NPK)                                       | 60                    | 60  | 60  | 100              | 68  | 60  | 20                | 130 | 130 | 130 | —     | — | — | 40               | 68  | 60  | 20                    | 80  | 88  | 80  | —      | — | — | 40                | 410 | 414 | 390 |
| 13.      | Без добрив (К)                                      | —                     | —   | —   | —                | 8   | —   | —                 | 10  | 10  | 10  | —     | — | — | —                | 8   | —   | —                     | 8   | —   | —   | —      | — | — | —                 | 10  | 34  | 10  |
| 14.      | Гній + розрах<br>NPK по виносу                      | —                     | —   | —   | —                | —   | —   | —                 | —   | —   | —   | —     | — | — | —                | —   | —   | —                     | —   | —   | —   | —      | — | — | —                 | —   | —   | —   |
| 15.      | Гній                                                | —                     | —   | —   | —                | —   | —   | 44                | —   | —   | —   | —     | — | — | —                | —   | 40  | —                     | —   | —   | —   | —      | — | — | 84                | —   | —   | —   |
| 16.      | Гній + NP <sub>2</sub> K                            | 30                    | 60  | 3   | 50               | 76  | 60  | 44                | 70  | 140 | 70  | —     | — | — | 20               | 76  | 30  | 40                    | 40  | 96  | 40  | —      | — | — | 84                | 210 | 448 | 203 |
| 17.      | Гній + N <sub>3</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> | 90                    | 60  | 60  | 150              | 76  | 60  | 44                | 210 | 140 | 140 | —     | — | — | 60               | 76  | 60  | 40                    | 120 | 76  | 80  | —      | — | — | 84                | 630 | 428 | 400 |
| 18.      | Гній 0,5+ 0,5(NPK)                                  | 15                    | 15  | 15  | 25               | 23  | 15  | 10                | 40  | 40  | 40  | —     | — | — | 10               | 23  | 15  | 10                    | 20  | 28  | 20  | —      | — | — | 20                | 110 | 129 | 105 |
| 19.      | Екв. заміни гною                                    | 30                    | 30  | 30  | 50               | 38  | 30  | —                 | 70  | 120 | 190 | —     | — | — | 20               | 38  | 30  | —                     | 140 | 98  | 160 | —      | — | — | —                 | 310 | 324 | 440 |
| 20.      | NPK                                                 | 30                    | 30  | 30  | 50               | 38  | 30  | —                 | 70  | 70  | 70  | —     | — | — | 20               | 38  | 30  | —                     | 40  | 48  | 40  | —      | — | — | —                 | 210 | 224 | 200 |
| 21.      | Гній1,5 + N <sub>2</sub> PK                         | 60                    | 30  | 30  | 100              | 38  | 30  | 44                | 140 | 70  | 70  | —     | — | — | 40               | 38  | 30  | 40                    | 80  | 48  | 40  | —      | — | — | 84                | 420 | 224 | 200 |
| 22.      | Гній                                                | —                     | —   | —   | —                | —   | —   | 44                | —   | —   | —   | —     | — | — | —                | —   | 40  | —                     | —   | —   | —   | —      | — | — | 84                | —   | —   | —   |
| 23.      | Гній + 3(NPK)                                       | 90                    | 90  | 90  | 150              | 114 | 90  | 44                | 210 | 210 | 210 | —     | — | — | 60               | 114 | 90  | 40                    | 120 | 144 | 120 | —      | — | — | 84                | 630 | 672 | 600 |
| 24.      | Гній 1,5 + NPK                                      | 30                    | 30  | 30  | 50               | 38  | 30  | 30                | 70  | 70  | 70  | —     | — | — | 20               | 38  | 30  | 30                    | 40  | 48  | 40  | —      | — | — | 60                | 210 | 224 | 200 |

# ДОДАТОК 22.

## Системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні, 2001-2015 рр.

| №<br>п/п | Варіанти                                            | Кукурудза на<br>силос                   |     |     | Озима<br>пшениця |     |     | Соя                                     |     |     |     | Горох                         |   |                                         | Озима<br>пшениця |     |                                         | Кукурудза на зерно                      |     |     |                                       | Ячмінь |     |     | Всього за ротацію |      |     |     |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|-----------------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|---|-----------------------------------------|------------------|-----|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------|--------|-----|-----|-------------------|------|-----|-----|
|          |                                                     | N                                       | P   | K   | N                | P   | K   | гній                                    | N   | P   | K   | N                             | P | K                                       | N                | P   | K                                       | гній                                    | N   | P   | K                                     | N      | P   | K   | гній              | N    | P   | K   |
| 1.       | Гній                                                | —                                       | —   | —   | —                | —   | —   | 44                                      | —   | —   | —   | —                             | — | —                                       | —                | —   | —                                       | 40                                      | —   | —   | —                                     | —      | —   | —   | 84                | —    | —   | —   |
| 2.       | Гній + NP                                           | 30                                      | 20  | —   | 30               | 30  | —   | 44                                      | 70  | 70  | —   | —                             | — | —                                       | 20               | 30  | —                                       | 40                                      | 46  | 46  | —                                     | —      | —   | —   | 84                | 196  | 196 | —   |
| 3.       | Гній + NK                                           | 30                                      | —   | 20  | 30               | —   | 30  | 44                                      | 70  | —   | 70  | —                             | — | —                                       | 20               | —   | 30                                      | 40                                      | 46  | —   | 46                                    | —      | —   | —   | 84                | 196  | —   | 196 |
| 4.       | Гній + PK                                           | —                                       | 20  | 20  | —                | 30  | 30  | 44                                      | —   | 70  | 70  | —                             | — | —                                       | —                | 30  | 30                                      | 40                                      | —   | 46  | 46                                    | —      | —   | —   | 84                | —    | 196 | 196 |
| 5.       | Гній + NPK                                          | 30                                      | 20  | 20  | 30               | 30  | 30  | 44                                      | 70  | 70  | 70  | —                             | — | —                                       | 20               | 30  | 30                                      | 40                                      | 46  | 46  | 46                                    | —      | —   | —   | 84                | 196  | 196 | 196 |
| 6.       | Солома під<br>ц/б і к/з + N <sub>10</sub> /т        | —                                       | —   | —   | —                | —   | —   | солома +N <sub>10</sub> /т              |     |     |     | —                             | — | —                                       | —                | —   | —                                       | солома +N <sub>10</sub> /т              |     |     |                                       | —      | —   | —   | —                 | —    | —   | —   |
| 7.       | Солома під<br>ц/б і к/з + NPK                       | 30                                      | 20  | 20  | 30               | 30  | 30  | солома + N <sub>10</sub> /т<br>70 70 70 |     |     |     | —                             | — | —                                       | —                | —   | —                                       | солома + N <sub>10</sub> /т<br>46 46 46 |     |     |                                       | —      | —   | —   | —                 | 196  | 196 | 196 |
| 8.       | Гній + 4(NPK)                                       | 120                                     | 80  | 80  | 120              | 120 | 120 | 44                                      | 280 | 280 | 280 | —                             | — | —                                       | 80               | 120 | 120                                     | 40                                      | 184 | 184 | 184                                   | —      | —   | —   | 84                | 784  | 784 | 784 |
| 9.       | Гній +0.5(NPK)                                      | 15                                      | 10  | 10  | 15               | 15  | 15  | 44                                      | 35  | 35  | 35  | —                             | — | —                                       | 10               | 15  | 15                                      | 40                                      | 23  | 23  | 23                                    | —      | —   | —   | 84                | 98   | 98  | 98  |
| 10.      | Гній + N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K              | 60                                      | 40  | 20  | 60               | 60  | 30  | 44                                      | 140 | 140 | 140 | —                             | — | —                                       | 40               | 60  | 30                                      | 40                                      | 92  | 92  | 46                                    | —      | —   | —   | 84                | 392  | 392 | 196 |
| 11.      | Гній + N <sub>2</sub> PK <sub>2</sub>               | 60                                      | 20  | 40  | 60               | 30  | 60  | 44                                      | 140 | 70  | 140 | —                             | — | —                                       | 40               | 30  | 60                                      | 40                                      | 92  | 46  | 92                                    | —      | —   | —   | 84                | 392  | 196 | 392 |
| 12.      | Гній + 2(NPK)                                       | 60                                      | 40  | 40  | 60               | 30  | 60  | 44                                      | 140 | 140 | 140 | —                             | — | —                                       | 40               | 60  | 60                                      | 40                                      | 92  | 92  | 92                                    | —      | —   | —   | 84                | 392  | 392 | 392 |
| 13.      | Без добрив (К)                                      | —                                       | —   | —   | —                | —   | —   | —                                       | —   | —   | —   | —                             | — | —                                       | —                | —   | —                                       | —                                       | —   | —   | —                                     | —      | —   | —   | —                 | —    | —   | —   |
| 14.      | Гній + розрах<br>NPK по виносу                      | 105                                     | 129 | 100 | 192              | 165 | 97  | 44                                      | 312 | 163 | 253 | —                             | — | —                                       | 144              | 174 | 111                                     | 40                                      | 176 | 145 | 96                                    | 102    | 195 | 130 | 84                | 1031 | 871 | 787 |
| 15.      | Поб. продукція<br>+ N <sub>10</sub> /т              | солома +N <sub>10</sub> /т              |     |     | —                | —   | —   | солома +N <sub>10</sub> /т              |     |     |     | гичка +<br>N <sub>10</sub> /т |   | солома +N <sub>10</sub> /т              |                  |     | солома +N <sub>10</sub> /т              |                                         |     |     | стебла кук-зи<br>+ N <sub>10</sub> /т |        |     | —   | —                 | —    | —   |     |
| 16.      | Гній + NP <sub>2</sub> K                            | 30                                      | 40  | 20  | 30               | 60  | 30  | 44                                      | 70  | 140 | 70  | —                             | — | —                                       | 20               | 60  | 50                                      | 40                                      | 46  | 92  | 46                                    | —      | —   | —   | 84                | 196  | 392 | 196 |
| 17.      | Гній + N <sub>3</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> | 90                                      | 40  | 40  | 90               | 60  | 60  | 44                                      | 210 | 140 | 140 | —                             | — | —                                       | 60               | 60  | 60                                      | 40                                      | 138 | 92  | 92                                    | —      | —   | —   | 84                | 588  | 392 | 392 |
| 18.      | Гній 0,5 +<br>0,5(NPK)                              | 15                                      | 10  | 10  | 15               | 15  | 15  | 22                                      | 35  | 35  | 35  | —                             | — | —                                       | 10               | 15  | 15                                      | 20                                      | 23  | 23  | 23                                    | —      | —   | —   | 42                | 98   | 98  | 98  |
| 19.      | Екв. заміни гною                                    | 30                                      | 20  | 20  | 30               | 30  | 30  | —                                       | 290 | 180 | 334 | —                             | — | —                                       | 20               | 30  | 30                                      | —                                       | 246 | 146 | 286                                   | —      | —   | —   | —                 | 616  | 406 | 700 |
| 20.      | NPK                                                 | 30                                      | 20  | 20  | 30               | 30  | 30  | —                                       | 70  | 70  | 70  | —                             | — | —                                       | 20               | 30  | 30                                      | —                                       | 46  | 46  | 46                                    | —      | —   | —   | —                 | 196  | 196 | 196 |
| 21.      | Гній 1,5 +N <sub>2</sub> PK                         | 60                                      | 20  | 20  | 60               | 30  | 30  | 66                                      | 140 | 70  | 70  | —                             | — | —                                       | 40               | 30  | 30                                      | 60                                      | 92  | 46  | 46                                    | —      | —   | —   | 126               | 392  | 196 | 196 |
| 22.      | Поб. прод. +<br>NPK                                 | солома + N <sub>10</sub> /т<br>30 20 20 |     |     | 30               | 30  | 30  | солома + N <sub>10</sub> /т<br>70 70 70 |     |     |     | гичка +<br>N <sub>10</sub> /т |   | солома + N <sub>10</sub> /т<br>20 30 30 |                  |     | солома + N <sub>10</sub> /т<br>46 46 46 |                                         |     |     | стебла кук-зи<br>+ N <sub>10</sub> /т |        |     | —   | 196               | 196  | 196 |     |
| 23.      | Гній + 3(NPK)                                       | 90                                      | 60  | 90  | 90               | 90  | 90  | 44                                      | 210 | 210 | 210 | —                             | — | —                                       | 60               | 90  | 90                                      | 40                                      | 138 | 138 | 138                                   | —      | —   | —   | 84                | 588  | 588 | 588 |
| 24.      | Гній 1,5 + NPK                                      | 30                                      | 20  | 20  | 30               | 30  | 30  | 66                                      | 70  | 70  | 70  | —                             | — | —                                       | 20               | 30  | 30                                      | 60                                      | 46  | 46  | 46                                    | —      | —   | —   | 126               | 196  | 196 | 196 |

## ДОДАТОК 23.

## Системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозміні, 2016-2017 рр.

| № варіанта | Системи удобрення                      | Культури сівозміни |                               |                  |                    |    |                               |                  |    |                               |                  |    |                               |                  |    |                               |                  |    |                               |                  |   |                               |                  |
|------------|----------------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|----|-------------------------------|------------------|----|-------------------------------|------------------|----|-------------------------------|------------------|----|-------------------------------|------------------|----|-------------------------------|------------------|---|-------------------------------|------------------|
|            |                                        | Пшениця озима      |                               |                  | Кукурудза на зерно |    |                               | Ячмінь ярий      |    |                               | Соя              |    |                               | Пшениця озима    |    |                               | Соняшник         |    |                               | Зернобобові      |   |                               |                  |
|            |                                        | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | Гній, т/га         | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1.         | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 2.         | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 3.         | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 4.         | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 5.         | Поб. продукція + гній + NPK            | 16                 | 16                            | 16               | 25                 | 24 | 24                            | 24               | —  | —                             | —                | 20 | 20                            | 20               | 10 | 10                            | 10               | 22 | 22                            | 22               | — | —                             | —                |
| 6.         | Побічна продукція + N <sub>10</sub> /т | 17                 | —                             | —                | —                  | 80 | —                             | —                | 90 | —                             | —                | 50 | —                             | —                | 40 | —                             | —                | 50 | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 7.         | Побічна продукція + NPK                | 16                 | 16                            | 16               | —                  | 24 | 24                            | 24               | —  | —                             | —                | 20 | 20                            | 20               | 10 | 10                            | 10               | 22 | 22                            | 22               | — | —                             | —                |
| 8.         | Побічна продукція + гній + 4(NPK)      | 64                 | 64                            | 64               | 25                 | 96 | 96                            | 96               | —  | —                             | —                | 80 | 80                            | 80               | 40 | 40                            | 40               | 88 | 88                            | 88               | — | —                             | —                |
| 9.         | Поб. продукція + гній + 0,5(NPK)       | 8                  | 8                             | 8                | 25                 | 12 | 12                            | 12               | —  | —                             | —                | 10 | 10                            | 10               | 5  | 5                             | 5                | 11 | 11                            | 11               | — | —                             | —                |
| 10.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 11.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 12.        | Поб. продукція + гній + 2(NPK)         | 32                 | 32                            | 32               | 25                 | 48 | 48                            | 48               | —  | —                             | —                | 40 | 40                            | 40               | 20 | 20                            | 20               | 44 | 44                            | 44               | — | —                             | —                |
| 13.        | Побічна продукція (контроль)           | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 14.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 15.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 16.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 17.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 18.        | Поб. продукція + 0,5гній +0,5(NPK)     | 8                  | 8                             | 8                | 12                 | 12 | 12                            | 12               | —  | —                             | —                | 10 | 10                            | 10               | 5  | 5                             | 5                | 11 | 11                            | 11               | — | —                             | —                |
| 19.        | Еквівалентна заміна гною               | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 20.        | NPK                                    | 16                 | 16                            | 16               | —                  | 24 | 24                            | 24               | —  | —                             | —                | 20 | 20                            | 20               | 10 | 10                            | 10               | 22 | 22                            | 22               | — | —                             | —                |
| 21.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 22.        | Побічна продукція                      | —                  | —                             | —                | —                  | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | —  | —                             | —                | — | —                             | —                |
| 23.        | Поб. продукція + гній + 3(NPK)         | 48                 | 48                            | 48               | 25                 | 72 | 72                            | 72               | —  | —                             | —                | 60 | 60                            | 60               | 30 | 30                            | 30               | 66 | 66                            | 66               | — | —                             | —                |
| 24.        | Поб. продукція + 1,5 гній + NPK        | 16                 | 16                            | 16               | 37                 | 24 | 24                            | 24               | —  | —                             | —                | 20 | 20                            | 20               | 10 | 10                            | 10               | 22 | 22                            | 22               | — | —                             | —                |

## ДОДАТОК 24.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 1

| Варіант                   | Буряк цукровий, 1969 р. |      | Горох, 1970 р. |      | Пшениця озима, 1971 р. |      | Кукурудза на зерно, 1972 р. |      | Кукурудза, 1973 р. | Пшениця озима, 1974 р. |      | Буряк цукровий, 1975 р. |      | Ячмінь ярий, 1976 р. |      | Кукурудза, 1977 р. |
|---------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|--------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|--------------------|
|                           | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса        | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | зелена маса        |
| 1.                        | 214                     | 123  | 22,5           | 35   | 48,2                   | 74   | 36,0                        | 74   | 349                | 41,1                   | 77   | 205                     | 69   | 55,6                 | 72   | 303                |
| 2.                        | 242                     | 151  | 22,2           | 34   | 45,3                   | 142  | 34,5                        | 82   | 367                | 41,5                   | 78   | 219                     | 87   | 56,0                 | 64   | 286                |
| 3.                        | 224                     | 127  | 22,7           | 38   | 47,4                   | 114  | 35,4                        | 71   | 376                | 46,3                   | 85   | 215                     | 79   | 59,4                 | 103  | 285                |
| 4.                        | 230                     | 111  | 22,4           | 34   | 47,4                   | 87   | 31,1                        | 89   | 372                | 47,9                   | 79   | 221                     | 64   | 50,4                 | 76   | 283                |
| 5.                        | 230                     | 124  | 22,7           | 32   | 46,0                   | 130  | 35,1                        | 99   | 372                | 45,7                   | 92   | 223                     | 84   | 55,6                 | 83   | 272                |
| 6.                        | 242                     | 139  | 23,3           | 35   | 45,7                   | 109  | 34,5                        | 96   | 374                | 42,2                   | 79   | 231                     | 86   | 55,6                 | 78   | 279                |
| 7.                        | 224                     | 117  | 22,7           | 34   | 46,5                   | 127  | 32,9                        | 88   | 362                | 45,2                   | 79   | 217                     | 87   | 56,8                 | 75   | 275                |
| 8.                        | 230                     | 123  | 24,4           | 33   | 45,9                   | 118  | 34,2                        | 89   | 366                | 46,2                   | 70   | 232                     | 79   | 54,3                 | 90   | 264                |
| 9.                        | 210                     | 77   | 22,4           | 32   | 46,8                   | 109  | 32,6                        | 73   | 373                | 47,1                   | 82   | 225                     | 85   | 55,7                 | 81   | 309                |
| 10.                       | 227                     | 93   | 23,6           | 39   | 41,7                   | 119  | 31,5                        | 89   | 382                | 39,9                   | 85   | 244                     | 96   | 47,7                 | 55   | 318                |
| 11.                       | 221                     | 79   | 23,4           | 36   | 43,0                   | 89   | 31,6                        | 95   | 384                | 41,9                   | 103  | 241                     | 106  | 50,1                 | 58   | 330                |
| 12.                       | 227                     | 80   | 22,3           | 30   | 41,0                   | 94   | 30,7                        | 97   | 377                | 38,6                   | 92   | 244                     | 115  | 48,1                 | 55   | 319                |
| 13.                       | 211                     | 127  | 20,6           | 28   | 45,7                   | 108  | 30,9                        | 83   | 382                | 36,3                   | 69   | 196                     | 73   | 54,1                 | 77   | 298                |
| 14.                       | 225                     | 124  | 21,1           | 32   | 46,6                   | 134  | 32,9                        | 68   | 410                | 39,9                   | 75   | 215                     | 75   | 56,1                 | 75   | 283                |
| 15.                       | 231                     | 122  | 23,5           | 25   | 45,1                   | 109  | 31,9                        | 102  | 443                | 44,8                   | 83   | 223                     | 92   | 54,9                 | 84   | 318                |
| 16.                       | 233                     | 122  | 22,4           | 26   | 43,5                   | 99   | 29,1                        | 93   | 448                | 43,1                   | 90   | 230                     | 81   | 52,3                 | 60   | 295                |
| 17.                       | 207                     | 120  | 23,5           | 28   | 43,7                   | 95   | 32,2                        | 88   | 430                | 45,9                   | 92   | 229                     | 78   | 55,0                 | 91   | 305                |
| 18.                       | 228                     | 124  | 22,7           | 27   | 46,6                   | 150  | 33,7                        | 74   | 405                | 48,8                   | 84   | 214                     | 87   | 52,9                 | 82   | 296                |
| 19.                       | 229                     | 164  | 21,8           | 32   | 42,3                   | 130  | 32,7                        | 117  | 406                | 45,5                   | 90   | 248                     | 117  | 52,9                 | 83   | 292                |
| 20.                       | 216                     | 114  | 21,7           | 29   | 46,7                   | 91   | 32,6                        | 117  | 421                | 45,9                   | 106  | 249                     | 108  | 54,7                 | 79   | 260                |
| 21.                       | 227                     | 126  | 20,9           | 30   | 43,5                   | 79   | 32,6                        | 105  | 429                | 44,2                   | 81   | 258                     | 108  | 54,7                 | 79   | 273                |
| 22.                       | 222                     | 133  | 22,4           | 34   | 43,0                   | 81   | 30,4                        | 84   | 458                | 43,2                   | 85   | 245                     | 97   | 52,4                 | 100  | 314                |
| 23.                       | 214                     | 126  | 21,8           | 32   | 43,5                   | 109  | 31,9                        | 87   | 423                | 48,3                   | 86   | 246                     | 108  | 54,2                 | 78   | 263                |
| 24.                       | 227                     | 127  | 22,4           | 33   | 43,2                   | 107  | 31,8                        | 84   | 431                | 44,0                   | 81   | 216                     | 89   | 54,1                 | 89   | 322                |
| <b>P, %</b>               | 3,5                     | —    | 3,4            | —    | 1,8                    | —    | 3,9                         | —    | 1,7                | 4,1                    | —    | 2,6                     | —    | 2,9                  | —    | 2,7                |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 22,6                    | —    | 2,2            | —    | 2,3                    | —    | 3,6                         | —    | 17,3               | 5,0                    | —    | 16,0                    | —    | 4,4                  | —    | 23,0               |

## ДОДАТОК 25.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 2

| Варіант             | Кукурудза на зерно, 1966 р. |      | Кукурудза, 1967 р. | Пшениця озима, 1968 р. |      | Буряк цукровий, 1969 р. |      | Ячмінь ярий, 1970 р. |      | Еспарцет, 1971 р. | Пшениця озима, 1972 р. |      | Буряк цукровий, 1973 р. |      | Горох, 1974 р. |      | Пшениця озима, 1975 р. |      |
|---------------------|-----------------------------|------|--------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|
|                     | осн.                        | поб. | зелена маса        | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. |
| 1.                  | 25,9                        | 21   | 187                | 33,2                   | 74   | 185                     | 119  | 31,3                 | 38   | 52,1              | 17,6                   | 48   | 408                     | 297  | 32,8           | 49   | 21,3                   | 47   |
| 2.                  | 26,1                        | 22   | 187                | 32,9                   | 82   | 195                     | 137  | 40,6                 | 44   | 51,0              | 20,9                   | 38   | 448                     | 312  | 37,1           | 57   | 24,7                   | 52   |
| 3.                  | 25,6                        | 22   | 186                | 33,8                   | 82   | 190                     | 142  | 38,9                 | 51   | 50,5              | 18,9                   | 45   | 426                     | 301  | 36,2           | 76   | 24,3                   | 54   |
| 4.                  | 24,1                        | 21   | 202                | 36,2                   | 73   | 182                     | 128  | 37,1                 | 31   | 52,4              | 21,4                   | 71   | 429                     | 272  | 36,3           | 48   | 24,4                   | 55   |
| 5.                  | 25,5                        | 21   | 186                | 37,6                   | 72   | 192                     | 128  | 40,9                 | 34   | 49,9              | 20,2                   | 58   | 438                     | 307  | 38,6           | 43   | 25,8                   | 74   |
| 6.                  | 27,1                        | 23   | 164                | 35,1                   | 75   | 186                     | 135  | 41,4                 | 53   | 50,6              | 20,5                   | 48   | 423                     | 346  | 35,1           | 44   | 25,0                   | 54   |
| 7.                  | 23,7                        | 20   | 171                | 33,6                   | 72   | 197                     | 150  | 40,6                 | 44   | 52,1              | 18,2                   | 42   | 438                     | 301  | 35,4           | 44   | 25,3                   | 49   |
| 8.                  | 25,0                        | 21   | 181                | 34,5                   | 72   | 183                     | 140  | 36,7                 | 33   | 49,6              | 19,3                   | 41   | 441                     | 328  | 37,6           | 40   | 24,6                   | 69   |
| 9.                  | 24,6                        | 21   | 171                | 34,5                   | 72   | 186                     | 145  | 37,6                 | 38   | 49,4              | 18,9                   | 38   | 430                     | 306  | 34,5           | 38   | 25,2                   | 58   |
| 10.                 | 24,4                        | 20   | 168                | 32,6                   | 93   | 182                     | 142  | 47,2                 | 55   | 41,1              | 21,6                   | 65   | 427                     | 325  | 35,4           | 40   | 24,4                   | 50   |
| 11.                 | 25,0                        | 22   | 170                | 34,0                   | 65   | 188                     | 152  | 45,6                 | 56   | 43,2              | 20,8                   | 52   | 437                     | 345  | 36,5           | 41   | 25,5                   | 59   |
| 12.                 | 23,2                        | 20   | 150                | 33,7                   | 75   | 187                     | 155  | 46,0                 | 60   | 45,0              | 20,8                   | 51   | 438                     | 316  | 39,9           | 46   | 26,0                   | 63   |
| 13.                 | 23,4                        | 19   | 166                | 31,1                   | 82   | 178                     | 176  | 27,9                 | 32   | 53,0              | 18,2                   | 56   | 376                     | 254  | 28,4           | 27   | 20,1                   | 40   |
| 14.                 | 23,6                        | 20   | 169                | 29,5                   | 75   | 194                     | 144  | 29,2                 | 44   | 54,9              | 18,6                   | 57   | 431                     | 290  | 32,2           | 44   | 21,8                   | 47   |
| 15.                 | 22,9                        | 18   | 183                | 33,5                   | 70   | 188                     | 117  | 37,3                 | 50   | 50,8              | 22,0                   | 62   | 476                     | 304  | 38,3           | 34   | 24,6                   | 34   |
| 16.                 | 22,3                        | 19   | 190                | 33,9                   | 82   | 165                     | 114  | 42,3                 | 27   | 51,6              | 21,2                   | 50   | 481                     | 287  | 37,2           | 36   | 23,4                   | 50   |
| 17.                 | 25,4                        | 20   | 203                | 32,4                   | 65   | 164                     | 111  | 41,0                 | 43   | 53,3              | 21,8                   | 50   | 450                     | 299  | 37,3           | 40   | 24,9                   | 70   |
| 18.                 | 24,5                        | 19   | 169                | 32,2                   | 66   | 184                     | 122  | 34,1                 | 42   | 55,2              | 20,5                   | 50   | 441                     | 286  | 31,9           | 32   | 22,8                   | 44   |
| 19.                 | 24,1                        | 20   | 177                | 34,6                   | 73   | 178                     | 120  | 45,8                 | 62   | 49,6              | 20,4                   | 57   | 471                     | 313  | 36,3           | 59   | 23,0                   | 42   |
| 20.                 | 24,2                        | 20   | 156                | 34,3                   | 75   | 183                     | 117  | 35,9                 | 40   | 52,8              | 19,8                   | 61   | 408                     | 256  | 35,3           | 40   | 22,9                   | 46   |
| 21.                 | 24,9                        | 20   | 157                | 35,3                   | 96   | 175                     | 116  | 38,6                 | 43   | 52,2              | 20,1                   | 62   | 448                     | 275  | 34,3           | 39   | 23,2                   | 59   |
| 22.                 | 23,9                        | 19   | 158                | 34,2                   | 91   | 175                     | 115  | 41,0                 | 56   | 50,5              | 19,8                   | 55   | 439                     | 317  | 35,6           | 38   | 23,8                   | 68   |
| 23.                 | 23,5                        | 20   | 154                | 34,6                   | 65   | 164                     | 112  | 43,0                 | 39   | 47,9              | 20,5                   | 48   | 457                     | 321  | 37,4           | 39   | 22,8                   | 52   |
| 24.                 | 22,5                        | 18   | 164                | 33,8                   | 62   | 169                     | 126  | 41,3                 | 42   | 47,4              | 20,4                   | 48   | 458                     | 291  | 36,4           | 47   | 23,3                   | 50   |
| P, %                | 4,7                         | —    | 4,5                | 3,6                    | —    | 4,2                     | —    | 2,1                  | —    | 2,6               | 3,6                    | —    | 2,4                     | —    | 3,6            | —    | 3,2                    | —    |
| НІР <sub>0,95</sub> | 3,2                         | —    | 21,6               | 3,5                    | —    | 2,2                     | —    | 2,4                  | —    | 3,6               | 2,0                    | —    | 29,0                    | —    | 3,7            | —    | 2,2                    | —    |

# ДОДАТОК 26.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 3

| Варіант                   | Буряк цукровий, 1968 р. |      | Горох, 1969 р. |      | Пшениця озима, 1970 р. |      | Кукурудза на зерно, 1971 р. |      | Кукурудза 1972 р. | Пшениця озима, 1973 р. |      | Буряк цукровий, 1974 р. |      | Ячмінь ярий, 1975 р. |      | Еспарцет, 1976 р. | Пшениця озима, 1977 р. |      |
|---------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|
|                           | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса       | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 355                     | 112  | 17,0           | 26   | 24,5                   | 66   | 48,2                        | 157  | 314               | 47,5                   | 76   | 365                     | 127  | 18,2                 | 21   | 68,1              | 39,2                   | 47   |
| 2.                        | 371                     | 113  | 17,6           | 27   | 24,3                   | 62   | 50,8                        | 113  | 323               | 52,6                   | 86   | 401                     | 158  | 19,1                 | 22   | 76,0              | 45,3                   | 63   |
| 3.                        | 352                     | 135  | 16,0           | 27   | 23,6                   | 71   | 49,0                        | 126  | 325               | 51,2                   | 80   | 383                     | 191  | 17,6                 | 29   | 72,1              | 42,1                   | 55   |
| 4.                        | 335                     | 136  | 15,6           | 23   | 25,2                   | 84   | 47,9                        | 129  | 323               | 52,7                   | 82   | 379                     | 141  | 18,8                 | 25   | 69,1              | 39,9                   | 52   |
| 5.                        | 361                     | 125  | 16,5           | 23   | 26,0                   | 56   | 48,1                        | 116  | 333               | 54,4                   | 82   | 412                     | 166  | 19,7                 | 34   | 73,1              | 44,9                   | 58   |
| 6.                        | 367                     | 129  | 17,9           | 27   | 24,7                   | 84   | 55,4                        | 146  | 328               | 55,6                   | 105  | 389                     | 138  | 18,1                 | 40   | 77,5              | 44,9                   | 72   |
| 7.                        | 371                     | 131  | 14,8           | 22   | 26,1                   | 93   | 51,3                        | 126  | 308               | 52,3                   | 88   | 374                     | 173  | 18,5                 | 31   | 73,8              | 45,6                   | 64   |
| 8.                        | 391                     | 129  | 11,9           | 169  | 27,1                   | 68   | 50,5                        | 135  | 336               | 56,3                   | 91   | 385                     | 131  | 19,7                 | 27   | 76,3              | 44,4                   | 71   |
| 9.                        | 353                     | 115  | 14,1           | 20   | 26,3                   | 84   | 48,5                        | 130  | 326               | 54,4                   | 90   | 375                     | 134  | 17,7                 | 22   | 75,5              | 44,1                   | 53   |
| 10.                       | 377                     | 126  | 13,3           | 22   | 25,9                   | 84   | 49,9                        | 107  | 342               | 50,1                   | 75   | 382                     | 160  | 18,2                 | 31   | 81,4              | 48,8                   | 63   |
| 11.                       | 363                     | 121  | 12,4           | 19   | 26,9                   | 84   | 47,7                        | 138  | 338               | 53,0                   | 98   | 389                     | 157  | 17,3                 | 30   | 79,2              | 48,6                   | 68   |
| 12.                       | 376                     | 114  | 14,2           | 19   | 25,8                   | 95   | 50,3                        | 137  | 354               | 50,8                   | 90   | 387                     | 158  | 18,8                 | 32   | 76,0              | 49,1                   | 64   |
| 13.                       | 317                     | 105  | 13,9           | 19   | 25,6                   | 114  | 54,2                        | 113  | 265               | 40,8                   | 59   | 296                     | 105  | 15,8                 | 24   | 62,2              | 37,3                   | 56   |
| 14.                       | 349                     | 117  | 13,9           | 21   | 26,5                   | 84   | 60,4                        | 141  | 296               | 45,3                   | 68   | 346                     | 137  | 17,7                 | 26   | 69,1              | 38,5                   | 50   |
| 15.                       | 377                     | 128  | 15,7           | 17   | 27,5                   | 116  | 58,4                        | 149  | 317               | 52,3                   | 97   | 383                     | 163  | 18,8                 | 26   | 75,0              | 44,5                   | 67   |
| 16.                       | 401                     | 132  | 13,4           | 15   | 26,7                   | 74   | 61,2                        | 149  | 297               | 51,5                   | 88   | 404                     | 183  | 19,7                 | 30   | 72,3              | 45,1                   | 63   |
| 17.                       | 376                     | 130  | 16,7           | 20   | 26,8                   | 84   | 61,2                        | 137  | 314               | 51,7                   | 101  | 387                     | 166  | 18,4                 | 29   | 69,4              | 42,5                   | 64   |
| 18.                       | 333                     | 126  | 12,3           | 15   | 26,6                   | 72   | 64,7                        | 137  | 297               | 52,6                   | 93   | 366                     | 136  | 18,4                 | 26   | 72,8-             | 41,2                   | 54   |
| 19.                       | 381                     | 154  | 16,9           | 24   | 26,6                   | 67   | 68,9                        | 161  | 316               | 53,2                   | 83   | 371                     | 183  | 20,1                 | 31   | 75,3              | 45,0                   | 58   |
| 20.                       | 359                     | 131  | 13,4           | 18   | 26,7                   | 90   | 64,5                        | 136  | 309               | 51,6                   | 99   | 382                     | 155  | 18,5                 | 29   | 71,8              | 44,2                   | 53   |
| 21.                       | 348                     | 121  | 15,6           | 23   | 26,8                   | 84   | 61,5                        | 126  | 306               | 51,1                   | 104  | 396                     | 172  | 18,1                 | 28   | 72,6              | 45,9                   | 60   |
| 22.                       | 364                     | 125  | 15,5           | 23   | 26,8                   | 84   | 60,4                        | 152  | 312               | 47,5                   | 99   | 396                     | 157  | 19,0                 | 37   | 77,7              | 45,2                   | 59   |
| 23.                       | 371                     | 125  | 15,5           | 22   | 25,0                   | 131  | 66,1                        | 141  | 325               | 53,6                   | 116  | 404                     | 148  | 18,7                 | 26   | 75,0              | 46,4                   | 54   |
| 24.                       | 390                     | 122  | 16,0           | 24   | 25,8                   | 84   | 62,4                        | 138  | 307               | 52,1                   | 104  | 398                     | 141  | 18,8                 | 32   | 73,8              | 45,4                   | 64   |
| <b>P, %</b>               | 4,1                     | —    | 7,3            | —    | 3,1                    | —    | 4,9                         | —    | 3,1               | 3,0                    | —    | 3,1                     | —    | 3,5                  | —    | 0,8               | 1,9                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 43,0                    | —    | 3,1            | —    | 2,9                    | —    | 8,6                         | —    | 28,0              | 4,4                    | —    | 33,0                    | —    | 1,8                  | —    | 7,0               | 2,4                    | —    |

## ДОДАТОК 27.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 4

| Варіант                   | Буряк цукровий, 1968 р. |      | Ячмінь ярий, 1969 р. |      | Еспарцет, 1970 р. | Пшениця озима, 1971 р. |      | Буряк цукровий, 1972 р. |      | Горох, 1973 р. |      | Пшениця озима, 1974 р. |      | Кукурудза на зерно, 1975 р. |      | Кукурудза 1972 р. | Пшениця озима, 1977 р. |      |
|---------------------------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------------------------|------|
|                           | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса       | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 269                     | 101  | 19,8                 | 17   | 35,2              | 47,9                   | 133  | 227                     | 57   | 21,0           | 34   | 36,8                   | 79   | 27,4                        | 85   | 497               | 35,5                   | 50   |
| 2.                        | 298                     | 97   | 20,2                 | 22   | 31,7              | 45,2                   | 121  | 254                     | 71   | 21,7           | 41   | 41,8                   | 144  | 28,5                        | 87   | 566               | 46,3                   | 69   |
| 3.                        | 294                     | 105  | 19,2                 | 21   | 32,1              | 48,1                   | 112  | 243                     | 74   | 23,2           | 35   | 39,6                   | 86   | 28,3                        | 81   | 537               | 40,2                   | 52   |
| 4.                        | 312                     | 117  | 19,6                 | 18   | 33,8              | 49,0                   | 118  | 254                     | 61   | 23,6           | 55   | 44,3                   | 151  | 26,0                        | 104  | 511               | 35,7                   | 46   |
| 5.                        | 321                     | 115  | 19,9                 | 23   | 33,2              | 46,2                   | 107  | 261                     | 65   | 21,3           | 38   | 42,8                   | 96   | 25,2                        | 94   | 570               | 47,1                   | 61   |
| 6.                        | 328                     | 125  | 19,6                 | 20   | 30,9              | 45,5                   | 111  | 255                     | 58   | 22,7           | 41   | 42,6                   | 87   | 26,4                        | 91   | 566               | 48,2                   | 77   |
| 7.                        | 313                     | 94   | 19,9                 | 22   | 34,6              | 47,1                   | 112  | 255                     | 60   | 24,3           | 40   | 44,6                   | 100  | 26,0                        | 88   | 550               | 48,2                   | 67   |
| 8.                        | 309                     | 114  | 19,5                 | 20   | 30,7              | 47,2                   | 96   | 259                     | 62   | 22,7           | 46   | 45,2                   | 96   | 25,1                        | 89   | 543               | 46,4                   | 60   |
| 9.                        | 301                     | 103  | 20,3                 | 22   | 30,1              | 48,3                   | 97   | 247                     | 63   | 22,5           | 38   | 49,0                   | 97   | 26,5                        | 86   | 508               | 46,7                   | 51   |
| 10.                       | 346                     | 114  | 21,7                 | 36   | 32,2              | 42,9                   | 112  | 260                     | 65   | 22,5           | 63   | 41,2                   | 101  | 23,8                        | 105  | 594               | 49,2                   | 79   |
| 11.                       | 318                     | 103  | 20,7                 | 28   | 32,3              | 44,1                   | 112  | 266                     | 80   | 25,4           | 65   | 40,5                   | 79   | 24,6                        | 89   | 586               | 49,2                   | 74   |
| 12.                       | 312                     | 112  | 21,2                 | 23   | 29,3              | 45,3                   | 131  | 261                     | 53   | 24,4           | 44   | 40,1                   | 94   | 26,6                        | 102  | 625               | 49,6                   | 64   |
| 13.                       | 238                     | 96   | 19,0                 | 19   | 29,1              | 47,9                   | 120  | 225                     | 56   | 22,9           | 41   | 37,3                   | 70   | 28,1                        | 70   | 468               | 29,7                   | 33   |
| 14.                       | 256                     | 88   | 18,9                 | 25   | 28,4              | 47,6                   | 107  | 233                     | 68   | 23,3           | 38   | 37,2                   | 80   | 26,9                        | 83   | 500               | 35,7                   | 46   |
| 15.                       | 314                     | 110  | 19,9                 | 17   | 34,0              | 46,0                   | 108  | 281                     | 77   | 23,4           | 30   | 42,3                   | 95   | 27,4                        | 78   | 563               | 48,2                   | 72   |
| 16.                       | 334                     | 130  | 20,4                 | 21   | 34,7              | 44,4                   | 127  | 275                     | 83   | 24,7           | 36   | 42,6                   | 136  | 27,1                        | 84   | 551               | 48,6                   | 68   |
| 17.                       | 332                     | 134  | 20,3                 | 24   | 33,7              | 44,9                   | 108  | 287                     | 98   | 24,0           | 32   | 41,7,                  | 101  | 27,4                        | 88   | 536               | 47,0                   | 61   |
| 18.                       | 311                     | 119  | 20,0                 | 21   | 27,6              | 47,4                   | 99   | 263                     | 77   | 24,6           | 35   | 44,0                   | 99   | 28,1                        | 77   | 525               | 42,9                   | 56   |
| 19.                       | 349                     | 127  | 21,5                 | 25   | 31,4              | 45,4                   | 124  | 282                     | 74   | 24,3           | 34   | 43,5                   | 109  | 28,2                        | 92   | 586               | 46,8                   | 75   |
| 20.                       | 323                     | 132  | 21,4                 | 21   | 30,2              | 47,5                   | 68   | 270                     | 86   | 25,3           | 41   | 44,7                   | 111  | 26,1                        | 82   | 555               | 45,9                   | 73   |
| 21.                       | 327                     | 143  | 20,5                 | 21   | 29,1              | 43,1                   | 116  | 279                     | 84   | 23,6           | 52   | 43,5                   | 96   | 26,4                        | 72   | 536               | 46,1                   | 64   |
| 22.                       | 315                     | 116  | 21,7                 | 18   | 35,3              | 45,6                   | 113  | 278                     | 87   | 23,9           | 44   | 41,5                   | 106  | 25,0                        | 89   | 569               | 46,0                   | 64   |
| 23.                       | 326                     | 128  | 19,9                 | 22   | 30,4              | 43,1                   | 112  | 287                     | 87   | 23,6           | 47   | 42,4                   | 97   | 25,1                        | 89   | 552               | 44,1                   | 53   |
| 24.                       | 325                     | 115  | 20,5                 | 28   | 24,5              | 44,1                   | 131  | 281                     | 78   | 24,7           | 43   | 42,1                   | 88   | 26,1                        | 77   | 576               | 45,8                   | 64   |
| <b>P, %</b>               | 1,6                     | —    | 3,8                  | —    | 4,1               | 1,3                    | —    | 1,8                     | —    | 4,8            | —    | 2,1                    | —    | 3,8                         | —    | 0,5               | 2,8                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 14,0                    | —    | 2,1                  | —    | 15,0              | 1,7                    | —    | 13,0                    | —    | 3,1            | —    | 2,5                    | —    | 2,8                         | —    | 8,0               | 3,5                    | —    |

## ДОДАТОК 28.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 5

| Варіант                   | Буряк цукровий, 1966 р. |      | Горох, 1967 р. |      | Пшениця озима, 1968 р. |      | Кукурудза на зерно, 1969 р. |      | Кукурудза 1970 р. | Пшениця озима, 1971 р. |      | Буряк цукровий, 1972 р. |      | Ячмінь ярий, 1973 р. |      | Еспарцет, 1974 р. | Пшениця озима, 1975 р. |      |
|---------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|
|                           | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса       | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 234                     | 64   | 6,6            | 10   | 23,5                   | 34   | 41,9                        | 27   | 201               | 48,2                   | 120  | 231                     | 72   | 32,8                 | 52   | 96,4              | 23,7                   | 51   |
| 2.                        | 236                     | 65   | 6,6            | 10   | 25,4                   | 46   | 39,3                        | 41   | 207               | 40,4                   | 101  | 259                     | 61   | 34,1                 | 54   | 78,5              | 28,7                   | 63   |
| 3.                        | 234                     | 64   | 6,0            | 10   | 25,3                   | 42   | 41,1                        | 44   | 208               | 45,1                   | 92   | 262                     | 61   | 36,1                 | 54   | 71,9              | 27,7                   | 78   |
| 4.                        | 241                     | 66   | 7,3            | 11   | 27,5                   | 67   | 39,7                        | 45   | 210               | 44,3                   | 78   | 251                     | 44   | 34,4                 | 52   | 78,1              | 27,6                   | 80   |
| 5.                        | 235                     | 64   | 7,3            | 10   | 27,1                   | 54   | 39,4                        | 43   | 210               | 43,8                   | 131  | 293                     | 58   | 34,6                 | 46   | 80,3              | 28,8                   | 71   |
| 6.                        | 219                     | 59   | 6,3            | 9    | 26,8                   | 47   | 38,6                        | 45   | 211               | 39,5                   | 99   | 283                     | 71   | 36,5                 | 55   | 93,2              | 27,4                   | 73   |
| 7.                        | 232                     | 63   | 6,5            | 10   | 25,9                   | 43   | 40,0                        | 48   | 215               | 43,1                   | 90   | 297                     | 78   | 37,0                 | 60   | 87,0              | 26,8                   | 63   |
| 8.                        | 248                     | 68   | 8,3            | 11   | 27,1                   | 49   | 38,7                        | 44   | 208               | 43,2                   | 142  | 303                     | 66   | 38,5                 | 46   | 92,3              | 27,6                   | 50   |
| 9.                        | 240                     | 66   | 8,3            | 11   | 26,3                   | 50   | 39,6                        | 44   | 204               | 43,5                   | 110  | 291                     | 76   | 38,8                 | 55   | 79,9              | 27,4                   | 70   |
| 10.                       | 274                     | 75   | 8,3            | 14   | 27,0                   | 68   | 40,2                        | 42   | 214               | 26,7                   | 56   | 315                     | 85   | 36,9                 | 49   | 59,6              | 28,7                   | 50   |
| 11.                       | 254                     | 69   | 8,9            | 14   | 25,9                   | 48   | 37,9                        | 58   | 218               | 35,1                   | 82   | 307                     | 83   | 34,0                 | 54   | 53,7              | 29,4                   | 75   |
| 12.                       | 277                     | 76   | 8,7            | 12   | 27,5                   | 48   | 39,5                        | 52   | 216               | 31,0                   | 86   | 304                     | 90   | 35,4                 | 59   | 55,2              | 29,1                   | 69   |
| 13.                       | 232                     | 64   | 6,6            | 10   | 20,9                   | 36   | 39,2                        | 27   | 209               | 44,4                   | 83   | 221                     | 89   | 27,1                 | 45   | 89,6              | 22,2                   | 57   |
| 14.                       | 238                     | 65   | 5,9            | 9    | 20,3                   | 56   | 39,8                        | 45   | 220               | 48,4                   | 99   | 251                     | 64   | 33,7                 | 53   | 91,1              | 25,0                   | 57   |
| 15.                       | 271                     | 74   | 6,8            | 7    | 22,3                   | 41   | 39,6                        | 37   | 225               | 42,9                   | 99   | 287                     | 72   | 35,8                 | 50   | 74,0              | 28,6                   | 69   |
| 16.                       | 287                     | 79   | 8,7            | 10   | 23,2                   | 32   | 40,0                        | 26   | 242               | 40,0                   | 101  | 292                     | 71   | 39,1                 | 64   | 77,7              | 28,5                   | 74   |
| 17.                       | 238                     | 55   | 8,0            | 10   | 22,0                   | 45   | 37,1                        | 49   | 240               | 42,0                   | 99   | 281                     | 73   | 37,2                 | 63   | 69,7              | 28,2                   | 59   |
| 18.                       | 278                     | 76   | 7,7            | 9    | 21,8                   | 40   | 38,6                        | 32   | 231               | 44,3                   | 112  | 276                     | 82   | 35,4                 | 56   | 83,9              | 25,2                   | 63   |
| 19.                       | 278                     | 76   | 8,5            | 12   | 24,2                   | 37   | 42,5                        | 35   | 228               | 36,3                   | 98   | 289                     | 70   | 39,0                 | 60   | 67,7              | 28,9                   | 23   |
| 20.                       | 271                     | 74   | 7,1            | 9    | 23,2                   | 45   | 41,9                        | 34   | 290               | 43,7                   | 105  | 291                     | 72   | 40,4                 | 60   | 86,6              | 27,1                   | 60   |
| 21.                       | 258                     | 71   | 7,4            | 11   | 23,0                   | 35   | 39,6                        | 41   | 238               | 41,2                   | 99   | 284                     | 76   | 38,6                 | 64   | 79,6              | 27,0                   | 64   |
| 22.                       | 259                     | 71   | 7,1            | 11   | 21,9                   | 38   | 36,3                        | 41   | 231               | 40,9                   | 111  | 281                     | 77   | 34,9                 | 55   | 68,0              | 28,3                   | 67   |
| 23.                       | 268                     | 73   | 8,1            | 12   | 21,4                   | 34   | 36,8                        | 45   | 238               | 37,4                   | 99   | 278                     | 67   | 39,3                 | 55   | 71,2              | 27,5                   | 68   |
| 24.                       | 274                     | 75   | 7,8            | 12   | 22,1                   | 35   | 39,7                        | 42   | 244               | 39,5                   | 92   | 292                     | 84   | 35,6                 | 51   | 69,7              | 27,5                   | 79   |
| <b>P, %</b>               | 4,1                     | —    | 11,6           | —    | 4,5                    | —    | 2,6                         | —    | 2,4               | 3,4                    | —    | 3,2                     | —    | 4,2                  | —    | 5,4               | 3,5                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 30,8                    | —    | 2,4            | —    | 2,8                    | —    | 2,0                         | —    | 15,9              | 4,0                    | —    | 25,7                    | —    | 4,2                  | —    | 38,0              | 2,8                    | —    |

## ДОДАТОК 29.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 6

| Варіант                   | Буряк цукровий, 1966 р. |      | Ячмінь ярий, 1967 р. |      | Еспарцет, 1968 р. | Пшениця озима, 1969 р. |      | Буряк цукровий, 1970 р. |      | Горох, 1971 р. |      | Пшениця озима, 1972 р. |      | Кукурудза на зерно, 1973 р. |      | Кукурудза, 1974 р. | Пшениця озима, 1975 р. |      |
|---------------------------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|--------------------|------------------------|------|
|                           | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса        | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 217                     | 58   | 16,2                 | 18   | 24,1              | 25,3                   | 43   | 292                     | 105  | 9,8            | 15   | 24,8                   | 71   | 64,1                        | 85   | 401                | 18,0                   | 45   |
| 2.                        | 235                     | 64   | 22,3                 | 25   | 18,5              | 27,1                   | 47   | 336                     | 135  | 11,0           | 12   | 27,8                   | 72   | 63,9                        | 110  | 445                | 21,4                   | 66   |
| 3.                        | 227                     | 62   | 17,3                 | 19   | 25,3              | 26,0                   | 46   | 321                     | 119  | 10,2           | 12   | 25,8                   | 67   | 65,2                        | 99   | 441                | 19,7                   | 44   |
| 4.                        | 225                     | 68   | 22,1                 | 25   | 21,0              | 27,9                   | 50   | 320                     | 100  | 12,0           | 10   | 30,0                   | 64   | 63,4                        | 107  | 429                | 19,2                   | 33   |
| 5.                        | 259                     | 71   | 24,8                 | 28   | 22,1              | 27,0                   | 52   | 344                     | 129  | 11,6           | 18   | 27,3                   | 65   | 65,4                        | 101  | 461                | 22,2                   | 53   |
| 6.                        | 252                     | 65   | 21,6                 | 24   | 21,8              | 27,7                   | 61   | 334                     | 132  | 10,8           | 18   | 28,9                   | 56   | 64,8                        | 94   | 471                | 21,7                   | 57   |
| 7.                        | 243                     | 50   | 20,3                 | 23   | 25,6              | 26,6                   | 50   | 329                     | 115  | 11,7           | 24   | 28,4                   | 67   | 62,6                        | 109  | 459                | 22,8                   | 48   |
| 8.                        | 246                     | 61   | 23,6                 | 26   | 20,2              | 27,7                   | 51   | 343                     | 117  | 12,0           | 13   | 29,0                   | 68   | 62,2                        | 92   | 456                | 21,6                   | 60   |
| 9.                        | 254                     | 61   | 21,2                 | 24   | 19,9              | 25,5                   | 47   | 322                     | 127  | 11,5           | 21   | 28,3                   | 67   | 63,6                        | 123  | 464                | 20,7                   | 39   |
| 10.                       | 243                     | 65   | 27,1                 | 30   | 17,0              | 29,2                   | 52   | 341                     | 154  | 12,9           | 15   | 28,9                   | 69   | 72,1                        | 100  | 514                | 20,9                   | 67   |
| 11.                       | 264                     | 69   | 23,4                 | 26   | 21,4              | 27,1                   | 44   | 351                     | 145  | 13,0           | 13   | 29,5                   | 93   | 68,9                        | 98   | 514                | 20,5                   | 33   |
| 12.                       | 285                     | 60   | 25,1                 | 28   | 18,5              | 30,8                   | 53   | 354                     | 155  | 13,4           | 15   | 29,2                   | 86   | 65,0                        | 127  | 511                | 21,3                   | 57   |
| 13.                       | 219                     | 48   | 18,6                 | 21   | 25,6              | 23,3                   | 47   | 289                     | 121  | 8,4            | 15   | 20,7                   | 65   | 59,0                        | 110  | 362                | 16,5                   | 31   |
| 14.                       | 252                     | 61   | 18,2                 | 20   | 21,9              | 24,4                   | 51   | 317                     | 128  | 9,9            | 15   | 23,3                   | 56   | 64,0                        | 118  | 402                | 18,3                   | 29   |
| 15.                       | 240                     | 66   | 24,1                 | 27   | 23,4              | 29,0                   | 52   | 354                     | 148  | 12,1           | 13   | 26,9                   | 74   | 65,0                        | 114  | 485                | 20,6                   | 48   |
| 16.                       | 240                     | 67   | 24,8                 | 28   | 19,3              | 31,3                   | 61   | 334                     | 146  | 13,2           | 13   | 27,6                   | 81   | 67,4                        | 117  | 499                | 21,3                   | 60   |
| 17.                       | 280                     | 72   | 26,5                 | 29   | 20,1              | 28,1                   | 61   | 351                     | 165  | 11,5           | 12   | 28,0                   | 61   | 66,3                        | 118  | 447                | 22,5                   | 46   |
| 18.                       | 289                     | 73   | 22,2                 | 25   | 20,6              | 27,3                   | 49   | 328                     | 138  | 9,8            | 11   | 26,4                   | 55   | 63,2                        | 97   | 438                | 21,3                   | 44   |
| 19.                       | 286                     | 87   | 26,6                 | 30   | 20,7              | 29,6                   | 57   | 354                     | 153  | 9,5            | 9    | 29,0                   | 61   | 66,4                        | 119  | 466                | 21,8                   | 62   |
| 20.                       | 274                     | 67   | 20,0                 | 22   | 22,3              | 29,4                   | 55   | 324                     | 127  | 10,8           | 15   | 27,3                   | 61   | 63,1                        | 91   | 471                | 21,0                   | 49   |
| 21.                       | 268                     | 73   | 22,5                 | 25   | 23,5              | 25,7                   | 49   | 346                     | 129  | 10,0           | 8    | 25,9                   | 50   | 62,8                        | 123  | 481                | 21,3                   | 35   |
| 22.                       | 242                     | 61   | 21,8                 | 24   | 20,1              | 28,3                   | 54   | 313                     | 129  | 11,7           | 16   | 26,6                   | 61   | 64,6                        | 121  | 486                | 19,8                   | 33   |
| 23.                       | 234                     | 73   | 24,5                 | 27   | 21,3              | 26,1                   | 45   | 339                     | 132  | 12,1           | 20   | 26,4                   | 51   | 66,8                        | 118  | 477                | 20,3                   | 42   |
| 24.                       | 274                     | 73   | 26,2                 | 29   | 19,8              | 26,8                   | 54   | 349                     | 128  | 12,0           | 17   | 26,8                   | 62   | 72,0                        | 124  | 499                | 21,9                   | 31   |
| <b>P, %</b>               | 6,2                     | —    | 5,6                  | —    | 7,0               | 3,8                    | —    | 2,8                     | —    | 5,2            | —    | 2,4                    | —    | 3,1                         | —    | 2,2                | 3,6                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 46,0                    | —    | 3,5                  | —    | 4,2               | 2,9                    | —    | 26,0                    | —    | 1,7            | —    | 1,9                    | —    | 5,6                         | —    | 2,9                | 2,1                    | —    |

ДОДАТОК 30.

Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 7

| Варіант                   | Кукурудза на зерно, 1968 р. |      | Кукурудза, 1969 р. | Пшениця озима, 1970 р. |      | Буряк цукровий, 1971 р. |      | Ячмінь ярий, 1972 р. |      | Еспарцет, 1973 р. | Пшениця озима, 1974 р. |      | Буряк цукровий, 1975 р. |      | Горох, 1976 р. |      | Пшениця озима, 1977 р. |      |
|---------------------------|-----------------------------|------|--------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|
|                           | осн.                        | поб. | зелена маса        | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 29,9                        | 62   | 315                | 22,5                   | 66   | 408                     | 159  | 19,3                 | 23   | 69,7              | 33,2                   | 72   | 217                     | 83   | 35,8           | 65   | 45,4                   | 59   |
| 2.                        | 29,2                        | 45   | 333                | 24,8                   | 62   | 496                     | 196  | 20,0                 | 28   | 67,3              | 40,8                   | 95   | 231                     | 93   | 39,1           | 62   | 47,7                   | 81   |
| 3.                        | 28,1                        | 79   | 333                | 22,6                   | 71   | 472                     | 193  | 19,1                 | 21   | 68,1              | 37,5                   | 75   | 232                     | 103  | 37,6           | 60   | 49,3                   | 74   |
| 4.                        | 28,4                        | 63   | 344                | 25,0                   | 84   | 443                     | 145  | 20,5                 | 30   | 68,4              | 44,1                   | 154  | 233                     | 97   | 40,6           | 60   | 46,9                   | 70   |
| 5.                        | 29,5                        | 66   | 365                | 24,8                   | 56   | 505                     | 175  | 20,1                 | 28   | 67,5              | 44,6                   | 73   | 233                     | 93   | 39,1           | 59   | 48,8                   | 73   |
| 6.                        | 31,5                        | 58   | 350                | 28,2                   | 84   | 514                     | 194  | 20,1                 | 26   | 67,2              | 43,9                   | 79   | 230                     | 82   | 40,6           | 47   | 50,1                   | 65   |
| 7.                        | 32,4                        | 61   | 353                | 26,4                   | 93   | 485                     | 195  | 18,4                 | 31   | 70,1              | 42,2                   | 79   | 223                     | 82   | 38,6           | 66   | 50,0                   | 70   |
| 8.                        | 32,2                        | 57   | 328                | 27,4                   | 69   | 481                     | 172  | 19,4                 | 32   | 67,2              | 43,9                   | 86   | 218                     | 85   | 39,1           | 70   | 50,3                   | 70   |
| 9.                        | 28,5                        | 34   | 328                | 27,3                   | 84   | 468                     | 157  | 18,9                 | 32   | 64,9              | 40,9                   | 94   | 212                     | 72   | 37,8           | 61   | 48,9                   | 83   |
| 10.                       | 30,6                        | 74   | 367                | 27,7                   | 84   | 526                     | 226  | 20,5                 | 35   | 64,7              | 41,4                   | 89   | 219                     | 82   | 40,3           | 64   | 49,1                   | 74   |
| 11.                       | 32,8                        | 56   | 366                | 26,5                   | 84   | 536                     | 213  | 20,4                 | 30   | 70,0              | 43,0                   | 102  | 233                     | 128  | 39,2           | 64   | 48,7                   | 63   |
| 12.                       | 34,0                        | 40   | 362                | 26,5                   | 95   | 537                     | 248  | 20,3                 | 39   | 70,3              | 42,0                   | 100  | 233                     | 93   | 41,7           | 74   | 48,2                   | 72   |
| 13.                       | 25,6                        | 39   | 322                | 23,5                   | 114  | 305                     | 130  | 18,4                 | 20   | 64,6              | 32,0                   | 63   | 159                     | 63   | 33,4           | 47   | 36,5                   | 55   |
| 14.                       | 28,0                        | 41   | 325                | 24,5                   | 84   | 408                     | 142  | 18,9                 | 20   | 65,9              | 38,8                   | 76   | 216                     | 91   | 36,7           | 45   | 43,7                   | 65   |
| 15.                       | 29,6                        | 19   | 365                | 26,8                   | 116  | 517                     | 184  | 19,7                 | 26   | 64,8              | 43,0                   | 87   | 233                     | 102  | 40,3           | 46   | 48,1                   | 72   |
| 16.                       | 31,1                        | 50   | 352                | 28,3                   | 74   | 531                     | 169  | 19,6                 | 22   | 63,6              | 44,1                   | 99   | 240                     | 99   | 43,3           | 73   | 48,2                   | 63   |
| 17.                       | 26,3                        | 51   | 350                | 27,8                   | 84   | 518                     | 165  | 18,9                 | 33   | 63,3              | 45,0                   | 82   | 232                     | 95   | 38,3           | 72   | 46,9                   | 70   |
| 18.                       | 28,6                        | 43   | 346                | 26,6                   | 72   | 479                     | 146  | 18,4                 | 27   | 63,0              | 42,5                   | 92   | 212                     | 78   | 38,0           | 60   | 44,5                   | 58   |
| 19.                       | 32,0                        | 41   | 363                | 26,5                   | 67   | 526                     | 190  | 20,1                 | 28   | 64,1              | 44,5                   | 88   | 237                     | 117  | 40,1           | 61   | 47,4                   | 62   |
| 20.                       | 31,4                        | 38   | 349                | 26,3                   | 90   | 458                     | 179  | 18,7                 | 23   | 65,0              | 43,7                   | 93   | 218                     | 91   | 38,9           | 60   | 48,7                   | 68   |
| 21.                       | 31,2                        | 49   | 376                | 25,8                   | 84   | 469                     | 179  | 18,8                 | 23   | 62,3              | 45,3                   | 99   | 221                     | 84   | 39,5           | 64   | 47,8                   | 62   |
| 22.                       | 27,4                        | 48   | 360                | 25,5                   | 84   | 488                     | 175  | 20,4                 | 26   | 63,6              | 43,8                   | 82   | 231                     | 100  | 39,0           | 49   | 48,4                   | 63   |
| 23.                       | 28,9                        | 47   | 365                | 25,8                   | 131  | 498                     | 173  | 19,3                 | 17   | 62,7              | 44,5                   | 98   | 227                     | 97   | 39,0           | 62   | 49,8                   | 80   |
| 24.                       | 30,7                        | 29   | 361                | 26,3                   | 84   | 505                     | 176  | 20,6                 | 28   | 64,7              | 41,3                   | 83   | 230                     | 91   | 41,2           | 69   | 48,2                   | 63   |
| <b>P, %</b>               | 4,6                         | —    | 3,0                | 2,3                    | —    | 2,6                     | —    | 1,7                  | —    | 2,6               | 3,0                    | —    | 2,0                     | —    | 2,8            | —    | 1,6                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 4,0                         | —    | 33,0               | 1,6                    | —    | 36,0                    | —    | 1,0                  | —    | 4,9               | 3,5                    | —    | 13,0                    | —    | 3,0            | —    | 2,1                    | —    |

## ДОДАТОК 31.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 8

| Варіант                   | Буряк цукровий, 1967 р. |      | Ячмінь ярий, 1968 р. |      | Еспарцет, 1969 р. | Пшениця озима, 1970 р. |      | Буряк цукровий, 1971 р. |      | Горох, 1972 р. |      | Пшениця озима, 1973 р. |      | Кукурудза на зерно, 1974 р. |      | Кукурудза 1975 р. | Пшениця озима, 1976 р. |      |
|---------------------------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------------------------|------|
|                           | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса       | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 285                     | 87   | 11,1                 | 20   | 16,1              | 25,4                   | 66   | 460                     | 166  | 6,8            | 10   | 47,9                   | 89   | 64,3                        | 106  | 171               | 24,8                   | 32   |
| 2.                        | 302                     | 92   | 14,4                 | 15   | 13,7              | 24,4                   | 62   | 510                     | 204  | 6,9            | 9    | 50,4                   | 83   | 66,1                        | 105  | 177               | 30,5                   | 40   |
| 3.                        | 294                     | 93   | 16,2                 | 19   | 14,7              | 25,1                   | 71   | 508                     | 214  | 6,8            | 7    | 49,5                   | 94   | 66,9                        | 129  | 176               | 21,6                   | 29   |
| 4.                        | 296                     | 94   | 15,6                 | 12   | 13,4              | 26,9                   | 84   | 478                     | 136  | 6,7            | 5    | 54,7                   | 96   | 69,5                        | 122  | 184               | 25,7                   | 39   |
| 5.                        | 319                     | 101  | 15,3                 | 16   | 11,8              | 27,0                   | 56   | 509                     | 154  | 7,1            | 11   | 52,2                   | 105  | 62,5                        | 122  | 174               | 29,5                   | 37   |
| 6.                        | 320                     | 101  | 15,8                 | 13   | 12,5              | 26,2                   | 84   | 513                     | 170  | 7,8            | 11   | 49,8                   | 89   | 63,8                        | 116  | 180               | 28,7                   | 37   |
| 7.                        | 322                     | 102  | 15,9                 | 18   | 13,4              | 26,5                   | 93   | 512                     | 193  | 8,1            | 12   | 53,5                   | 106  | 64,1                        | 123  | 186               | 27,3                   | 35   |
| 8.                        | 304                     | 96   | 16,8                 | 19   | 13,3              | 27,4                   | 69   | 508                     | 156  | 7,4            | 10   | 54,8                   | 99   | 62,9                        | 117  | 184               | 29,2                   | 51   |
| 9.                        | 300                     | 95   | 15,0                 | 9    | 12,9              | 26,1                   | 84   | 494                     | 176  | 7,5            | 9    | 53,3                   | 102  | 63,8                        | 107  | 173               | 27,9                   | 36   |
| 10.                       | 345                     | 106  | 18,6                 | 22   | 11,6              | 38,9                   | 84   | 570                     | 204  | 7,8            | 13   | 52,9                   | 59   | 62,9                        | 106  | 176               | 32,7                   | 51   |
| 11.                       | 369                     | 113  | 15,7                 | 17   | 11,8              | 28,1                   | 84   | 550                     | 191  | 7,0            | 7    | 54,1                   | 94   | 64,5                        | 127  | 180               | 30,7                   | 39   |
| 12.                       | 373                     | 114  | 15,8                 | 21   | 10,8              | 29,1                   | 95   | 552                     | 187  | 8,2            | 10   | 52,8                   | 94   | 61,4                        | 128  | 189               | 33,2                   | 50   |
| 13.                       | 275                     | 87   | 12,7                 | 12   | 14,5              | 24,4                   | 114  | 425                     | 130  | 7,2            | 9    | 41,7                   | 88   | 60,5                        | 111  | 147               | 20,8                   | 28   |
| 14.                       | 273                     | 83   | 16,8                 | 21   | 13,9              | 26,7                   | 84   | 489                     | 129  | 6,0            | 10   | 44,1                   | 81   | 61,3                        | 109  | 155               | 23,6                   | 30   |
| 15.                       | 330                     | 101  | 15,2                 | 22   | 13,4              | 25,3                   | 116  | 496                     | 127  | 7,5            | 10   | 51,9                   | 102  | 63,6                        | 116  | 164               | 29,5                   | 39   |
| 16.                       | 332                     | 102  | 16,2                 | 19   | 13,8              | 26,9                   | 74   | 537                     | 133  | 8,0            | 11   | 51,6                   | 92   | 61,3                        | 143  | 167               | 31,6                   | 42   |
| 17.                       | 335                     | 98   | 14,8                 | 20   | 12,3              | 27,2                   | 84   | 495                     | 135  | 7,7            | 13   | 51,3                   | 110  | 61,7                        | 141  | 157               | 29,5                   | 42   |
| 18.                       | 300                     | 92   | 14,5                 | 23   | 12,8              | 26,2                   | 72   | 500                     | 125  | 7,7            | 10   | 50,3                   | 112  | 60,8                        | 121  | 161               | 26,5                   | 37   |
| 19.                       | 372                     | 114  | 17,4                 | 12   | 12,9              | 25,0                   | 67   | 577                     | 171  | 7,5            | 11   | 53,3                   | 101  | 61,3                        | 140  | 161               | 29,0                   | 44   |
| 20.                       | 320                     | 102  | 16,3                 | 26   | 12,1              | 26,0                   | 90   | 549                     | 143  | 8,5            | 10   | 52,0                   | 95   | 62,6                        | 117  | 168               | 30,0                   | 42   |
| 21.                       | 336                     | 103  | 15,7                 | 17   | 13,2              | 24,9                   | 84   | 546                     | 169  | 7,9            | 12   | 53,0                   | 107  | 61,7                        | 122  | 167               | 27,7                   | 37   |
| 22.                       | 313                     | 93   | 14,4                 | 11   | 12,4              | 24,7                   | 84   | 544                     | 161  | 7,8            | 20   | 53,1                   | 101  | 61,2                        | 132  | 172               | 30,6                   | 44   |
| 23.                       | 340                     | 104  | 14,5                 | 16   | 12,6              | 29,7                   | 131  | 531                     | 152  | 7,5            | 10   | 51,9                   | 126  | 61,9                        | 126  | 164               | 27,8                   | 38   |
| 24.                       | 316                     | 96   | 13,8                 | 13   | 11,7              | 25,3                   | 84   | 532                     | 166  | 6,9            | 13   | 52,3                   | 116  | 61,6                        | 116  | 163               | 29,9                   | 37   |
| <b>P, %</b>               | 4,7                     | —    | 9,9                  | —    | 5,9               | 3,1                    | —    | 2,6                     | —    | 8,1            | —    | 2,6                    | —    | 1,8                         | —    | 2,3               | 2,7                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 42,6                    | —    | 4,2                  | —    | 2,2               | 2,4                    | —    | 37,0                    | —    | 1,7            | —    | 3,9                    | —    | 3,1                         | —    | 11,6              | 2,2                    | —    |

# ДОДАТОК 32.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 9

| Варіант                   | Буряк цукровий, 1967 р. |      | Горох, 1968 р. |      | Пшениця озима, 1969 р. |      | Кукурудза на зерно, 1970 р. |      | Кукурудза 1971 р. | Пшениця озима, 1972 р. |      | Буряк цукровий, 1973 р. |      | Ячмінь ярий, 1974 р. |      | Еспарцет, 1975 р. | Пшениця озима, 1976 р. |      |
|---------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|
|                           | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса       | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 243                     | 95   | 12,4           | 19   | 28,4                   | 50   | 54,9                        | 112  | 343               | 24,2                   | 41   | 388                     | 224  | 26,6                 | 35   | 33,9              | 35,1                   | 47   |
| 2.                        | 312                     | 126  | 13,5           | 21   | 28,5                   | 51   | 52,2                        | 154  | 384               | 28,1                   | 51   | 425                     | 271  | 35,1                 | 63   | 37,3              | 37,6                   | 64   |
| 3.                        | 265                     | 96   | 13,6           | 23   | 27,6                   | 55   | 52,1                        | 133  | 367               | 25,0                   | 61   | 343                     | 250  | 32,3                 | 71   | 37,0              | 36,2                   | 55   |
| 4.                        | 281                     | 77   | 13,3           | 20   | 28,3                   | 46   | 51,8                        | 150  | 324               | 27,9                   | 58   | 395                     | 206  | 30,2                 | 21   | 40,1              | 34,8                   | 49   |
| 5.                        | 319                     | 69   | 14,2           | 20   | 27,0                   | 50   | 54,0                        | 148  | 363               | 27,8                   | 51   | 422                     | 260  | 33,3                 | 58   | 36,0              | 37,5                   | 58   |
| 6.                        | 312                     | 105  | 13,3           | 20   | 26,8                   | 52   | 52,6                        | 141  | 378               | 27,7                   | 58   | 409                     | 275  | 35,5                 | 94   | 38,0              | 37,4                   | 56   |
| 7.                        | 292                     | 73   | 14,2           | 21   | 25,3                   | 42   | 51,6                        | 150  | 379               | 27,2                   | 73   | 412                     | 273  | 33,6                 | 54   | 36,6              | 37,4                   | 50   |
| 8.                        | 288                     | 82   | 13,9           | 19   | 27,4                   | 48   | 52,6                        | 161  | 366               | 30,1                   | 58   | 415                     | 256  | 35,1                 | 65   | 39,4              | 38,1                   | 57   |
| 9.                        | 300                     | 106  | 12,8           | 18   | 25,0                   | 48   | 50,1                        | 121  | 365               | 28,8                   | 61   | 422                     | 255  | 34,0                 | 63   | 35,6              | 36,3                   | 57   |
| 10.                       | 319                     | 102  | 13,1           | 22   | 25,9                   | 40   | 49,2                        | 174  | 377               | 29,2                   | 58   | 450                     | 347  | 43,7                 | 103  | 33,2              | 38,8                   | 56   |
| 11.                       | 324                     | 99   | 14,4           | 22   | 27,7                   | 45   | 50,8                        | 154  | 410               | 28,8                   | 60   | 445                     | 318  | 41,0                 | 81   | 31,7              | 40,0                   | 48   |
| 12.                       | 312                     | 101  | 14,1           | 19   | 27,8                   | 47   | 45,4                        | 136  | 419               | 29,2                   | 64   | 435                     | 305  | 44,2                 | 95   | 31,4              | 40,8                   | 58   |
| 13.                       | 206                     | 54   | 9,4            | 13   | 26,4                   | 41   | 49,1                        | 136  | 298               | 23,6                   | 33   | 310                     | 190  | 25,6                 | 45   | 34,6              | 33,3                   | 30   |
| 14.                       | 246                     | 65   | 10,0           | 15   | 25,7                   | 53   | 50,8                        | 148  | 319               | 26,4                   | 48   | 391                     | 200  | 31,7                 | 43   | 38,9              | 35,3                   | 49   |
| 15.                       | 291                     | 96   | 12,8           | 14   | 30,4                   | 53   | 54,2                        | 149  | 381               | 31,3                   | 74   | 425                     | 233  | 35,9                 | 45   | 36,7              | 37,9                   | 57   |
| 16.                       | 305                     | 95   | 12,4           | 14   | 30,0                   | 49   | 53,4                        | 110  | 364               | 32,3                   | 85   | 433                     | 258  | 36,8                 | 65   | 37,2              | 40,6                   | 56   |
| 17.                       | 292                     | 79   | 11,2           | 14   | 28,2                   | 47   | 48,0                        | 126  | 364               | 30,5                   | 61   | 443                     | 265  | 34,4                 | 46   | 34,2              | 38,1                   | 52   |
| 18.                       | 316                     | 83   | 11,8           | 14   | 27,5                   | 49   | 52,3                        | 135  | 362               | 29,6                   | 63   | 407                     | 240  | 32,8                 | 61   | 35,9              | 37,6                   | 56   |
| 19.                       | 320                     | 104  | 11,1           | 16   | 28,7                   | 44   | 49,9                        | 121  | 365               | 32,4                   | 59   | 422                     | 284  | 39,5                 | 61   | 30,3              | 42,3                   | 61   |
| 20.                       | 306                     | 86   | 12,6           | 17   | 27,9                   | 57   | 50,7                        | 120  | 355               | 31,5                   | 83   | 398                     | 248  | 31,8                 | 58   | 35,6              | 38,4                   | 60   |
| 21.                       | 303                     | 86   | 10,8           | 16   | 27,2                   | 42   | 48,8                        | 155  | 376               | 30,6                   | 70   | 427                     | 271  | 33,6                 | 67   | 32,5              | 41,2                   | 58   |
| 22.                       | 270                     | 92   | 12,0           | 18   | 26,7                   | 43   | 51,8                        | 136  | 393               | 31,1                   | 69   | 432                     | 257  | 37,2                 | 53   | 35,1              | 40,3                   | 66   |
| 23.                       | 290                     | 85   | 11,8           | 17   | 27,7                   | 42   | 49,0                        | 143  | 369               | 31,4                   | 59   | 432                     | 265  | 34,6                 | 51   | 32,4              | 39,3                   | 61   |
| 24.                       | 306                     | 82   | 12,2           | 18   | 29,2                   | 59   | 51,0                        | 120  | 386               | 30,8                   | 58   | 445                     | 242  | 37,8                 | 63   | 34,2              | 39,8                   | 64   |
| <b>P, %</b>               | 3,2                     | —    | 3,2            | —    | 2,8                    | —    | 2,3                         | —    | 2,8               | 1,9                    | —    | 3,6                     | —    | 3,5                  | —    | 3,6               | 3,2                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 26,0                    | —    | 1,9            | —    | 2,2                    | —    | 3,4                         | —    | 39,0              | 1,5                    | —    | 42,0                    | —    | 3,6                  | —    | 3,7               | 3,4                    | —    |

## ДОДАТОК 33.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га ПОЛЕ № 10

| Варіант                   | Кукурудза на зерно, 1967 р. |      | Кукурудза, 1968 р. | Пшениця озима, 1969 р. |      | Буряк цукровий, 1970 р. |      | Ячмінь ярий, 1971 р. |      | Еспарцет, 1972 р. | Пшениця озима, 1973 р. |      | Буряк цукровий, 1974 р. |      | Горох, 1975 р. |      | Пшениця озима, 1976 р. |      |
|---------------------------|-----------------------------|------|--------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|
|                           | осн.                        | поб. | Зелена маса        | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | осн.              | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. |
| 1.                        | 49,6                        | 95   | 112                | 38,0                   | 42   | 328                     | 127  | 20,0                 | 31   | 28,2              | 45,7                   | 91   | 281                     | 199  | 10,1           | 13   | 35,4                   | 53   |
| 2.                        | 54,9                        | 114  | 123                | 30,5                   | 48   | 369                     | 151  | 21,8                 | 40   | 29,2              | 48,9                   | 109  | 340                     | 298  | 10,8           | 15   | 39,8                   | 60   |
| 3.                        | 57,1                        | 117  | 121                | 28,2                   | 43   | 371                     | 160  | 20,6                 | 33   | 28,9              | 47,7                   | 105  | 339                     | 295  | 8,7            | 13   | 35,6                   | 53   |
| 4.                        | 50,9                        | 114  | 117                | 31,5                   | 53   | 366                     | 126  | 22,6                 | 33   | 31,1              | 51,8                   | 96   | 313                     | 196  | 10,7           | 13   | 38,9                   | 58   |
| 5.                        | 54,6                        | 116  | 126                | 29,2                   | 49   | 396                     | 149  | 21,5                 | 25   | 27,1              | 52,6                   | 100  | 346                     | 256  | 10,0           | 11   | 41,1                   | 61   |
| 6.                        | 53,4                        | 113  | 123                | 30,2                   | 53   | 374                     | 160  | 23,1                 | 35   | 30,3              | 51,7                   | 94   | 334                     | 227  | 10,7           | 17   | 40,1                   | 71   |
| 7.                        | 53,8                        | 114  | 121                | 28,4                   | 42   | 380                     | 155  | 21,2                 | 32   | 31,6              | 52,4                   | 105  | 346                     | 237  | 10,3           | 15   | 38,3                   | 54   |
| 8.                        | 50,7                        | 106  | 120                | 28,9                   | 48   | 366                     | 155  | 21,4                 | 38   | 32,2              | 52,8                   | 113  | 322                     | 264  | 10,8           | 15   | 38,0                   | 57   |
| 9.                        | 53,6                        | 102  | 110                | 27,9                   | 39   | 377                     | 133  | 20,9                 | 34   | 29,9              | 52,0                   | 102  | 396                     | 244  | 10,2           | 13   | 39,3                   | 54   |
| 10.                       | 56,4                        | 122  | 127                | 32,4                   | 55   | 391                     | 159  | 24,0                 | 39   | 29,2              | 50,5                   | 77   | 344                     | 308  | 11,2           | 14   | 43,9                   | 68   |
| 11.                       | 54,8                        | 127  | 143                | 28,5                   | 42   | 399                     | 215  | 23,3                 | 45   | 31,9              | 49,6                   | 92   | 340                     | 281  | 9,8            | 14   | 40,6                   | 62   |
| 12.                       | 55,0                        | 119  | 137                | 31,8                   | 49   | 402                     | 199  | 23,2                 | 42   | 30,1              | 51,0                   | 105  | 355                     | 321  | 10,7           | 15   | 41,8                   | 63   |
| 13.                       | 52,6                        | 97   | 122                | 26,6                   | 56   | 331                     | 112  | 18,0                 | 35   | 29,3              | 44,2                   | 87   | 261                     | 144  | 9,9            | 13   | 34,9                   | 47   |
| 14.                       | 51,4                        | 101  | 135                | 26,2                   | 47   | 384                     | 141  | 23,3                 | 32   | 31,1              | 44,1                   | 100  | 269                     | 194  | 10,1           | 14   | 35,7                   | 47   |
| 15.                       | 53,7                        | 114  | 139                | 29,9                   | 56   | 441                     | 163  | 22,7                 | 40   | 30,8              | 51,7                   | 115  | 353                     | 264  | 11,5           | 12   | 40,9                   | 65   |
| 16.                       | 54,4                        | 102  | 153                | 34,1                   | 68   | 425                     | 158  | 23,7                 | 39   | 31,7              | 52,3                   | 100  | 361                     | 247  | 13,0           | 16   | 43,0                   | 59   |
| 17.                       | 54,0                        | 110  | 142                | 28,2                   | 53   | 443                     | 165  | 23,8                 | 44   | 27,0              | 51,9                   | 111  | 344                     | 207  | 11,9           | 16   | 40,6                   | 61   |
| 18.                       | 54,1                        | 99   | 130                | 27,4                   | 50   | 433                     | 149  | 21,4                 | 34   | 30,2              | 49,3                   | 110  | 331                     | 259  | 11,0           | 15   | 39,6                   | 62   |
| 19.                       | 59,0                        | 117  | 140                | 31,6                   | 55   | 448                     | 220  | 22,7                 | 31   | 28,8              | 51,4                   | 143  | 365                     | 241  | 10,9           | 13   | 40,9                   | 71   |
| 20.                       | 44,2                        | 83   | 152                | 29,8                   | 63   | 427                     | 193  | 22,2                 | 42   | 31,7              | 52,2                   | 99   | 320                     | 270  | 9,9            | 16   | 42,3                   | 63   |
| 21.                       | 59,1                        | 122  | 146                | 30,1                   | 53   | 449                     | 161  | 22,4                 | 37   | 29,7              | 51,2                   | 135  | 351                     | 264  | 11,1           | 14   | 41,4                   | 62   |
| 22.                       | 53,3                        | 109  | 129                | 30,4                   | 60   | 421                     | 157  | 24,1                 | 43   | 29,9              | 51,8                   | 116  | 349                     | 235  | 11,4           | 14   | 39,4                   | 55   |
| 23.                       | 49,7                        | 102  | 140                | 30,7                   | 67   | 433                     | 191  | 24,6                 | 34   | 30,7              | 51,1                   | 109  | 354                     | 257  | 11,6           | 16   | 39,9                   | 65   |
| 24.                       | 56,2                        | 104  | 149                | 31,7                   | 60   | 439                     | 156  | 22,7                 | 43   | 31,4              | 51,3                   | 111  | 360                     | 275  | 11,6           | 16   | 40,0                   | 57   |
| <b>P, %</b>               | 5,5                         | —    | 5,0                | 3,4                    | —    | 2,3                     | —    | 3,9                  | —    | 4,0               | 2,3                    | —    | 2,5                     | —    | 4,6            | —    | 2,0                    | —    |
| <b>НІР<sub>0,95</sub></b> | 6,6                         | —    | 17,4               | 2,7                    | —    | 24,0                    | —    | 2,4                  | —    | 3,4               | 3,7                    | —    | 23,0                    | —    | 1,3            | —    | 2,2                    | —    |

ДОДАТОК 34.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 1

| Варіант | Продукція | Горох,<br>1970 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1971 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>зерно, 1972 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>силос, 1973 р. |                               |                  | Ячмінь ярий,<br>1976 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>силос, 1977 р. |                               |                  |
|---------|-----------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                 | 4                             | 5                | 6                         | 7                             | 8                | 9                              | 10                            | 11               | 12                             | 13                            | 14               | 15                      | 16                            | 17               | 18                             | 19                            | 20               |
| 1.      | основна   | 3,47              | 0,74                          | 1,31             | 2,18                      | 0,79                          | 0,53             | 2,04                           | 0,80                          | 0,42             | 1,54                           | 0,45                          | 1,88             | 1,34                    | 0,84                          | 0,62             | 0,78                           | 0,45                          | 0,96             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 1,00                      | 0,16                          | 1,78             | 1,26                           | 0,28                          | 2,48             | —                              | —                             | —                | 0,45                    | 0,08                          | 1,41             | —                              | —                             | —                |
| 2.      | основна   | 3,50              | 0,85                          | 1,32             | 2,33                      | 0,80                          | 0,58             | 1,93                           | 0,83                          | 0,42             | 1,31                           | 0,65                          | 1,74             | 1,85                    | 0,84                          | 0,62             | 0,81                           | 0,41                          | 0,98             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 1,09                      | 0,20                          | 1,67             | 1,46                           | 0,38                          | 1,95             | —                              | —                             | —                | 0,59                    | 0,07                          | 1,38             | —                              | —                             | —                |
| 3.      | основна   | 3,42              | 0,74                          | 1,10             | 2,14                      | 0,76                          | 0,50             | 1,87                           | 0,95                          | 0,44             | 1,48                           | 0,59                          | 1,67             | 1,90                    | 0,85                          | 0,54             | 0,70                           | 0,56                          | 1,18             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,85                      | 0,08                          | 1,35             | 1,08                           | 0,32                          | 2,58             | —                              | —                             | —                | 0,45                    | 0,07                          | 1,38             | —                              | —                             | —                |
| 4.      | основна   | 3,36              | 0,80                          | 1,26             | 1,97                      | 0,90                          | 0,59             | 1,87                           | 0,92                          | 0,41             | 1,50                           | 0,58                          | 1,65             | 1,46                    | 0,86                          | 1,61             | 0,62                           | 0,45                          | 1,12             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,84                      | 0,85                          | 1,46             | 1,11                           | 0,28                          | 3,33             | —                              | —                             | —                | 0,45                    | 0,11                          | 2,05             | —                              | —                             | —                |
| 5.      | основна   | 3,50              | 0,87                          | 1,30             | 2,13                      | 0,84                          | 0,61             | 1,90                           | 0,92                          | 0,43             | 1,43                           | 0,56                          | 1,60             | 2,10                    | 0,86                          | 0,52             | 0,73                           | 0,48                          | 1,08             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,73                      | 0,09                          | 1,31             | 1,33                           | 0,49                          | 2,38             | —                              | —                             | —                | 0,39                    | 0,07                          | 2,25             | —                              | —                             | —                |
| 6.      | основна   | 3,28              | 0,87                          | 1,32             | 1,76                      | 0,76                          | 0,73             | 1,96                           | 0,90                          | 0,43             | 1,34                           | 0,56                          | 1,74             | —                       | —                             | —                | 0,73                           | 0,38                          | 1,14             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,70                      | 0,19                          | 1,74             | 1,20                           | 0,40                          | 3,42             | —                              | —                             | —                | —                       | —                             | —                | —                              | —                             | —                |
| 7.      | основна   | 3,61              | 0,71                          | 1,24             | 1,91                      | 0,83                          | 0,55             | 1,90                           | 0,97                          | 0,42             | 1,50                           | 0,66                          | 1,69             | —                       | —                             | —                | 0,95                           | 0,50                          | 1,34             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,61                      | 0,08                          | 1,42             | 1,35                           | 0,48                          | 3,04             | —                              | —                             | —                | —                       | —                             | —                | —                              | —                             | —                |
| 8.      | основна   | 3,56              | 0,74                          | 1,20             | 1,19                      | 0,82                          | 0,58             | 1,96                           | 0,95                          | 0,45             | 1,34                           | 0,67                          | 1,73             | —                       | —                             | —                | 0,84                           | 0,55                          | 1,30             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,76                      | 0,12                          | 1,54             | 0,26                           | 0,45                          | 2,86             | —                              | —                             | —                | —                       | —                             | —                | —                              | —                             | —                |
| 9.      | основна   | 3,39              | 0,74                          | 1,14             | 1,96                      | 0,79                          | 0,51             | 1,87                           | 0,89                          | 0,46             | 1,32                           | 0,61                          | 1,87             | 1,68                    | 0,79                          | 0,59             | 0,86                           | 0,56                          | 1,24             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,81                      | 0,12                          | 1,33             | 1,14                           | 0,36                          | 2,52             | —                              | —                             | —                | 0,45                    | 0,08                          | 2,01             | —                              | —                             | —                |
| 10.     | основна   | 3,58              | 0,77                          | 1,35             | 2,16                      | 0,82                          | 0,58             | 1,93                           | 0,98                          | 0,43             | 1,65                           | 0,70                          | 1,76             | —                       | —                             | —                | 0,89                           | 0,49                          | 0,82             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,88                      | 0,11                          | 1,44             | 1,56                           | 0,54                          | 2,22             | —                              | —                             | —                | —                       | —                             | —                | —                              | —                             | —                |
| 11.     | основна   | 3,39              | 0,74                          | 1,32             | 1,44                      | 0,86                          | 0,50             | 2,04                           | 0,95                          | 0,45             | 1,61                           | 0,51                          | 1,87             | —                       | —                             | —                | 0,70                           | 0,40                          | 1,00             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | 0,59                      | 0,11                          | 1,86             | 1,31                           | 0,52                          | 3,10             | —                              | —                             | —                | —                       | —                             | —                | —                              | —                             | —                |

## Продовження додатку 34.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 3,36 | 0,84 | 1,26 | 1,54 | 0,83 | 0,53 | 1,84 | 0,83 | 0,45 | 1,43 | 0,59 | 1,84 | 2,46 | 0,89 | 0,70 | 0,98 | 0,57 | 1,21 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,38 | 0,22 | 1,60 | 1,60 | 0,68 | 2,63 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 13. | основна | 3,67 | 0,71 | 1,24 | 1,78 | 0,76 | 0,53 | 1,87 | 0,89 | 0,43 | 1,34 | 0,55 | 1,66 | 1,57 | 0,75 | 0,49 | 0,67 | 0,45 | 0,84 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,72 | 0,13 | 1,24 | 1,35 | 0,34 | 2,26 | —    | —    | —    | 0,45 | 0,09 | 1,78 | —    | —    | —    |
| 14. | основна | 3,56 | 0,74 | 1,18 | 1,23 | 0,72 | 0,54 | 2,21 | 0,84 | 0,43 | 1,26 | 0,53 | 1,26 | 1,74 | 0,81 | 0,62 | 0,84 | 0,52 | 1,03 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,56 | 0,08 | 1,67 | 1,55 | 0,39 | 2,03 | —    | —    | —    | 0,34 | 0,06 | 1,68 | —    | —    | —    |
| 15. | основна | 3,64 | 0,71 | 1,32 | 2,43 | 0,75 | 0,55 | 1,93 | 0,95 | 0,49 | 1,17 | 0,62 | 1,56 | 1,62 | 0,84 | 0,62 | 0,84 | 0,54 | 1,00 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,51 | 0,21 | 1,48 | 1,23 | 0,40 | 1,87 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,07 | 2,21 | —    | —    | —    |
| 16. | основна | 3,47 | 0,87 | 1,16 | 1,32 | 0,99 | 0,52 | 1,84 | 0,98 | 0,45 | 1,29 | 0,69 | 1,76 | 1,85 | 0,89 | 0,56 | 0,70 | 0,62 | 1,16 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,96 | 0,14 | 1,26 | 1,34 | 0,47 | 2,63 | —    | —    | —    | 0,45 | 0,09 | 1,84 | —    | —    | —    |
| 17. | основна | 3,36 | 0,87 | 1,14 | 1,51 | 1,00 | 0,68 | 1,93 | 0,85 | 0,40 | 1,34 | 0,57 | 1,36 | —    | —    | —    | 0,63 | 0,48 | 1,20 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,77 | 0,11 | 1,86 | 1,39 | 0,46 | 3,44 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 18. | основна | 3,58 | 0,74 | 1,11 | 2,30 | 1,01 | 0,63 | 1,93 | 0,98 | 0,45 | 1,23 | 0,57 | 1,67 | 1,71 | 0,80 | 0,59 | 0,67 | 0,46 | 1,07 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,73 | 0,14 | 1,25 | 1,54 | 0,41 | 2,25 | —    | —    | —    | 0,50 | 0,09 | 1,74 | —    | —    | —    |
| 19. | основна | 3,64 | 0,77 | 1,12 | 2,56 | 0,93 | 0,62 | 1,87 | 0,94 | 0,42 | 1,09 | 0,63 | 1,69 | 2,24 | 0,82 | 0,61 | 0,73 | 0,45 | 1,04 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,10 | 0,18 | 0,98 | 1,32 | 0,51 | 3,59 | —    | —    | —    | 0,89 | 0,11 | 2,14 | —    | —    | —    |
| 20. | основна | 3,58 | 0,87 | 1,27 | 1,82 | 0,79 | 0,69 | 1,90 | 0,94 | 0,44 | 0,95 | 0,73 | 1,35 | 1,85 | 0,79 | 0,90 | 0,67 | 0,55 | 1,12 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,60 | 0,55 | 0,83 | 1,30 | 0,43 | 3,12 | —    | —    | —    | 0,73 | 0,09 | 1,84 | —    | —    | —    |
| 21. | основна | 3,70 | 0,87 | 1,30 | 2,26 | 0,86 | 0,59 | 1,93 | 0,92 | 0,42 | 1,01 | 0,67 | 1,33 | —    | —    | —    | 0,73 | 0,56 | 1,18 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,21 | 0,34 | 2,93 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 22. | основна | 3,56 | 0,84 | 1,32 | 2,50 | 0,90 | 0,62 | —    | —    | —    | 1,04 | 0,59 | 1,48 | —    | —    | —    | 0,75 | 0,53 | 0,98 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,64 | 0,13 | 1,68 | 1,57 | 0,40 | 3,17 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 23. | основна | 3,64 | 0,85 | 1,40 | 2,48 | 0,82 | 0,58 | 1,93 | 0,95 | 0,43 | 1,24 | 0,63 | 1,50 | —    | —    | —    | 0,70 | 0,48 | 1,34 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,75 | 0,11 | 1,70 | 1,67 | 0,31 | 2,60 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 24. | основна | 3,50 | 0,71 | 1,20 | —    | —    | —    | 1,96 | 0,94 | 0,47 | 1,09 | 0,66 | 1,47 | 1,96 | 0,84 | 0,62 | 0,62 | 0,45 | 0,94 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,10 | 0,25 | 1,69 | 0,90 | 0,36 | 2,53 | —    | —    | —    | 0,45 | 0,07 | 1,20 | —    | —    | —    |

ДОДАТОК 35.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 2

| Варіант | Продукція | Пшениця озима,<br>1968 р. |                               |                  | Ячмінь ярий,<br>1970 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1972 р. |                               |                  | Буряк цукровий,<br>1973 р. |                               |                  | Горох,<br>1974 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1975 р. |                               |                  |
|---------|-----------|---------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                         | 4                             | 5                | 6                       | 7                             | 8                | 9                         | 10                            | 11               | 12                         | 13                            | 14               | 15                | 16                            | 17               | 18                        | 19                            | 20               |
| 1.      | основна   | 2,26                      | 0,63                          | —                | 1,57                    | 0,87                          | 0,61             | 2,26                      | 0,78                          | 0,50             | 1,08                       | 0,22                          | 0,89             | 3,70              | 0,85                          | 1,23             | 2,96                      | 0,82                          | 0,76             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,63                      | 0,12                          | 0,99             | 2,88                       | 0,69                          | 4,02             | 1,09              | 0,18                          | 1,24             | 0,70                      | 0,14                          | 1,28             |
| 2.      | основна   | 1,98                      | 0,58                          | —                | 1,68                    | 0,84                          | 0,56             | 2,26                      | 0,72                          | 0,45             | —                          | 0,28                          | 0,88             | 4,00              | 1,07                          | 1,17             | 2,68                      | 0,76                          | 0,56             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,53                      | 0,11                          | 0,97             | 3,75                       | 0,92                          | 4,05             | 1,01              | 0,26                          | 1,30             | 0,73                      | 0,18                          | 1,10             |
| 3.      | основна   | 2,35                      | 0,62                          | —                | 1,68                    | 0,87                          | 0,56             | 2,71                      | 0,72                          | 0,48             | 1,40                       | 0,32                          | 1,61             | 3,80              | 0,97                          | 1,13             | 2,57                      | 0,76                          | 0,58             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,59                      | 0,09                          | 0,96             | 3,73                       | 0,79                          | 4,21             | 1,09              | 0,20                          | 1,50             | 0,53                      | 0,14                          | 1,40             |
| 4.      | основна   | 2,30                      | 0,72                          | 0,52             | 1,57                    | 0,87                          | 0,58             | 2,74                      | 0,72                          | 0,42             | 1,03                       | 0,37                          | 1,08             | 3,60              | 0,83                          | 1,21             | 2,68                      | 0,79                          | 0,66             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,66                      | 0,10                          | 0,75             | 3,00                       | 0,78                          | 4,66             | 0,92              | 0,21                          | 1,50             | 0,50                      | 0,12                          |                  |
| 5.      | основна   | 2,88                      | 0,75                          | 0,55             | 1,74                    | 0,85                          | 0,59             | 2,71                      | 0,65                          | 0,39             | 1,01                       | 0,36                          | 1,05             | 3,60              | 0,74                          | 1,31             | 2,85                      | 0,82                          | 0,47             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,76                      | 0,09                          | 0,71             | 3,49                       | 0,76                          | 4,09             | 1,03              | 0,14                          | 0,96             | 0,56                      | 0,18                          | 1,18             |
| 6.      | основна   | 2,23                      | 0,51                          | —                | 1,57                    | 0,74                          | 0,61             | 2,68                      | 0,72                          | 0,47             | 0,93                       | 0,31                          | 0,92             | 3,04              | 0,85                          | 1,81             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,74                      | 0,11                          | 0,85             | 3,67                       | 0,84                          | 4,82             | 0,95              | 0,20                          | 1,14             | 0,61                      | 0,12                          | 1,28             |
| 7.      | основна   | 2,30                      | 0,63                          | —                | 1,90                    | 0,71                          | 0,59             | 2,66                      | 0,68                          | 0,43             | 1,14                       | 0,39                          | 1,03             | 3,60              | 0,87                          | 1,32             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,58                      | 0,10                          | 0,80             | 3,32                       | 0,76                          | 3,76             | 0,76              | 0,17                          | 1,34             | 0,45                      | 0,13                          | 1,40             |
| 8.      | основна   | 2,19                      | 0,58                          | —                | 1,76                    | 0,87                          | 0,58             | 2,68                      | 0,75                          | 0,50             | 1,00                       | 0,28                          | 0,88             | 3,50              | 0,72                          | 1,18             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,63                      | 0,08                          | 0,82             | 3,53                       | 0,78                          | 4,02             | —                 | 0,17                          | 0,90             | 0,50                      | 0,14                          | 1,40             |
| 9.      | основна   | 2,60                      | 0,68                          | 0,51             | 2,04                    | 0,87                          | 0,56             | 2,71                      | 0,71                          | 0,48             | 1,35                       | 0,37                          | 0,97             | 3,80              | 1,07                          | 1,05             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,62                      | 0,10                          | 0,85             | 3,45                       | 0,74                          | 3,95             | 0,90              | 0,18                          | 1,49             | 0,56                      | 0,15                          | 1,29             |
| 10.     | основна   | 2,42                      | 0,60                          | 0,50             | 2,02                    | 0,77                          | 0,56             | 2,80                      | 0,78                          | 0,45             | 1,14                       | 0,38                          | 1,03             | 3,90              | 0,95                          | 1,15             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,67                      | 0,11                          | 0,87             | 3,82                       | 0,90                          | 3,62             | 0,89              | 0,16                          | 1,11             | 0,73                      | 0,16                          | 1,30             |
| 11.     | основна   | 2,51                      | 0,75                          | —                | 2,04                    | 0,74                          | 0,58             | 2,71                      | 0,67                          | 0,49             | 1,00                       | 0,28                          | 0,88             | 3,50              | 1,03                          | 1,26             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,70                      | 0,11                          | 0,76             | 3,38                       | 0,76                          | 3,68             | 0,92              | 0,22                          | 0,95             | 0,61                      | 0,12                          | 1,30             |
| 12.     | основна   | 2,45                      | 0,73                          | —                | 1,71                    | 0,87                          | 0,56             | 2,54                      | 0,74                          | 0,51             | 1,36                       | 0,35                          | 0,78             | 3,80              | 1,04                          | —                | 2,68                      | 0,80                          | 1,79             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                       | —                             | —                | 0,72                      | 0,11                          | 0,82             | 3,51                       | 0,80                          | 4,21             | 0,92              | 0,15                          | —                | 0,56                      | 0,15                          | 1,28             |

## Продовження додатку 35.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13. | основна | 2,32 | 0,63 | —    | 1,68 | 0,90 | 0,59 | 2,71 | 0,72 | 0,42 | 0,94 | 0,22 | 0,80 | 4,30 | 0,94 | 0,92 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,86 | 0,11 | 0,94 | 3,41 | 0,71 | 5,18 | 1,06 | 0,23 | 1,34 | 0,42 | 0,12 | 1,04 |
| 14. | основна | 2,35 | 1,26 | 0,49 | 1,65 | 0,87 | 0,58 | 2,63 | 0,70 | 0,45 | 0,98 | 0,27 | 1,00 | 3,70 | 0,74 | 1,21 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,67 | 0,10 | 0,88 | —    | —    | —    | 1,09 | 0,22 | 1,00 | 0,50 | 0,11 | 1,00 |
| 15. | основна | 2,35 | 0,87 | 0,53 | 1,74 | 0,85 | 0,56 | 2,77 | 0,70 | 0,42 | 1,23 | 0,38 | 1,04 | 4,00 | 1,09 | 1,07 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,73 | 0,12 | 0,93 | 3,94 | 0,89 | 4,18 | 0,87 | 0,20 | 1,35 | 0,50 | 0,14 | 1,20 |
| 16. | основна | 2,50 | 0,71 | 0,49 | 1,76 | 0,87 | 0,58 | 2,52 | 0,72 | 0,45 | 1,01 | 0,28 | 1,05 | 3,40 | 1,10 | 1,16 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,73 | 0,14 | 1,05 | 3,36 | 0,95 | 4,67 | 0,92 | 0,20 | 0,90 | 0,53 | 0,13 | 1,24 |
| 17. | основна | 2,53 | —    | —    | 1,82 | 0,84 | 0,58 | 2,77 | 0,67 | 0,46 | 1,16 | 0,32 | 1,32 | 3,50 | 1,03 | 1,33 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,77 | 0,13 | 0,95 | 3,31 | 0,78 | 5,04 | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 18. | основна | 2,32 | 0,67 | 0,50 | 1,62 | 0,84 | 0,56 | 2,74 | 0,80 | 0,45 | 0,98 | 0,31 | 0,85 | 3,50 | 0,73 | 1,18 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,73 | 0,12 | 1,11 | 3,34 | 0,70 | 4,41 | 1,00 | 0,20 | 1,04 | —    | —    | —    |
| 19. | основна | 2,57 | 0,60 | —    | 1,82 | 0,84 | 0,54 | 2,77 | 0,75 | 0,39 | 1,19 | 0,32 | 1,08 | 3,70 | 0,87 | 1,17 | 2,85 | 0,85 | 0,59 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,79 | 0,11 | 0,90 | 3,41 | 0,78 | 3,79 | 1,29 | 0,28 | 1,08 | 0,50 | 0,12 | 1,24 |
| 20. | основна | 2,26 | 0,66 | —    | 1,65 | 0,85 | 0,58 | 2,66 | 0,74 | 0,47 | 1,09 | 0,28 | 0,98 | 3,30 | 1,01 | 1,22 | 2,57 | 0,80 | 0,76 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,63 | 0,09 | 0,75 | 3,52 | 0,78 | 4,36 | 0,76 | 0,20 | 0,94 | 0,59 | 0,13 | —    |
| 21. | основна | —    | —    | —    | 1,60 | 0,84 | 0,56 | 2,74 | 0,74 | 0,43 | 1,08 | 0,30 | 0,82 | 3,80 | 1,07 | 1,20 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,84 | 0,13 | 0,76 | 3,70 | 0,84 | 4,33 | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 22. | основна | 2,83 | 0,76 | 0,54 | 1,71 | 0,68 | 0,54 | 2,63 | 0,74 | 0,45 | 1,03 | 0,28 | 0,93 | 3,90 | 1,03 | 1,34 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,68 | 0,09 | 0,78 | 3,16 | 0,76 | 3,88 | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 23. | основна | 2,75 | 0,47 | 0,55 | 1,79 | 0,71 | 0,54 | 2,63 | 0,66 | 0,42 | 1,25 | 0,29 | 1,12 | 3,40 | 1,03 | 1,06 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,77 | 0,11 | 0,80 | 3,81 | 0,86 | 4,04 | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 24. | основна | 2,95 | 0,63 | —    | 1,65 | 0,74 | 0,58 | 2,63 | 0,79 | 0,42 | 0,95 | 0,29 | 1,04 | 3,80 | 0,92 | 1,04 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,79 | 0,13 | 0,79 | 3,01 | 0,89 | 4,22 | 0,89 | 0,19 | 1,50 | 0,56 | 0,13 | 1,45 |

## ДОДАТОК 36.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 3

| Варіант | Продукція | Горох,<br>1969 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1970 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>зерно, 1971 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>силос, 1972 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1973 р. |                               |                  | Буряк<br>цукровий,<br>1974 р. |                               |                  | Ячмінь ярий,<br>1975 р. |                               |                  |
|---------|-----------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                             | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                 | 4                             | 5                | 6                         | 7                             | 8                | 9                              | 10                            | 11               | 12                             | 13                            | 14               | 15                        | 16                            | 17               | 18                            | 19                            | 20               | 21                      | 22                            | 23               |
| 1.      | основна   | —                 | —                             | —                | 3,02                      | 0,88                          | 0,45             | 1,83                           | 1,25                          | 0,56             | 1,62                           | 0,76                          | 1,89             | 2,10                      | 0,85                          | 0,38             | 0,73                          | 0,30                          | 1,39             | 2,46                    | 0,74                          | 0,88             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 1,89                           | 0,52                          | 1,71             | —                              | —                             | —                | 0,66                      | 0,21                          | 1,21             | 2,68                          | 0,45                          | 6,78             | 0,50                    | 0,14                          | 1,76             |
| 2.      | основна   | 4,50              | 0,93                          | 0,48             | 3,14                      | 0,90                          | 0,46             | 1,82                           | 1,12                          | 0,52             | 2,15                           | 0,86                          | 2,07             | 2,15                      | 0,87                          | 0,37             | 1,16                          | 0,41                          | 1,29             | 2,52                    | 0,80                          | 0,66             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 2,05                           | 0,52                          | 2,39             | —                              | —                             | —                | 0,73                      | 0,20                          | 1,29             | 3,25                          | 0,58                          | 5,45             | 0,61                    | 0,14                          | 1,72             |
| 3.      | основна   | 4,70              | 0,83                          | 0,91             | 3,19                      | 0,90                          | 0,45             | 1,89                           | 1,23                          | 0,76             | 2,23                           | 0,63                          | 1,98             | 2,15                      | 0,82                          | 0,36             | 0,99                          | 0,24                          | 1,21             | 2,80                    | 0,72                          | 0,70             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 1,09                           | 0,42                          | —                | —                              | —                             | —                | 0,62                      | 0,17                          | 1,23             | 3,27                          | 0,55                          | 5,50             | 0,53                    | 0,12                          | 2,13             |
| 4.      | основна   | 4,69              | 1,06                          | 1,06             | 2,98                      | 0,90                          | 0,46             | 1,83                           | 1,21                          | 0,62             | 1,69                           | 0,72                          | 2,15             | 2,07                      | 0,92                          | 0,35             | 0,62                          | 0,38                          | 1,25             | 2,43                    | 0,94                          | 0,67             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 0,96                           | 0,31                          | 2,02             | —                              | —                             | —                | 0,51                      | 0,20                          | 1,16             | 3,02                          | 0,54                          | 6,11             | 0,59                    | 0,13                          | 2,21             |
| 5.      | основна   | 4,20              | 1,09                          | 1,03             | 3,08                      | 0,85                          | 0,49             | 1,34                           | 1,05                          | 0,50             | 1,73                           | 0,74                          | 1,77             | 2,15                      | 0,87                          | 0,34             | 0,91                          | 0,37                          | 1,29             | 2,68                    | 0,86                          | 0,70             |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 0,87                           | 0,58                          | 1,86             | —                              | —                             | —                | 0,51                      | 0,16                          | 1,73             | 2,51                          | 0,54                          | 5,35             | 0,70                    | 0,14                          | 2,05             |
| 6.      | основна   | —                 | —                             | —                | 3,14                      | 0,92                          | 0,49             | —                              | —                             | —                | 1,77                           | 0,66                          | 1,71             | 2,12                      | 1,04                          | 0,42             | 0,77                          | 0,38                          | 1,09             | —                       | —                             | —                |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 1,12                           | 0,62                          | 2,26             | —                              | —                             | —                | 0,74                      | 0,22                          | 1,55             | 3,08                          | 0,58                          | 5,93             | 0,70                    | 0,12                          | 2,19             |
| 7.      | основна   | 4,44              | 0,94                          | 1,18             | 3,19                      | 0,92                          | 0,49             | —                              | —                             | —                | 2,28                           | 0,79                          | 2,10             | 2,04                      | 0,94                          | 0,35             | 0,86                          | 0,36                          | 1,12             | —                       | —                             | —                |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 1,70                           | 0,46                          | 1,40             | —                              | —                             | —                | 0,53                      | 0,17                          | 1,75             | 3,05                          | 0,54                          | 6,20             | 0,56                    | 0,12                          | 1,90             |
| 8.      | основна   | 4,17              | 0,89                          | 1,20             | 3,02                      | 1,07                          | 0,45             | 1,31                           | 0,93                          | 0,63             | 1,86                           | 0,81                          | 2,17             | 1,98                      | 0,94                          | 0,36             | 0,86                          | 0,32                          | 1,39             | —                       | —                             | —                |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 0,83                           | 0,48                          | 1,78             | —                              | —                             | —                | 0,01                      | 0,22                          | 1,52             | 2,79                          | 0,55                          | 5,77             | 0,50                    | 0,17                          | 2,14             |
| 9.      | основна   | 3,94              | 0,84                          | 1,01             | 3,14                      | 0,90                          | 0,54             | 1,48                           | 1,12                          | 0,70             | 1,85                           | 0,70                          | 2,14             | 2,07                      | 0,87                          | 0,40             | 0,81                          | 0,33                          | 1,21             | —                       | —                             | —                |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 1,40                           | 0,54                          | 2,80             | —                              | —                             | —                | 0,55                      | 0,15                          | 1,20             | 2,99                          | 0,59                          | 5,86             | 0,56                    | 0,18                          | 1,84             |
| 10.     | основна   | 4,00              | 0,84                          | 1,08             | 3,14                      | 0,90                          | 0,45             | 1,54                           | 0,99                          | 0,55             | 1,87                           | 0,86                          | 2,43             | 2,29                      | 1,00                          | 0,38             | 1,30                          | 0,37                          | 1,16             | —                       | —                             | —                |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 1,62                           | 0,63                          | 2,08             | —                              | —                             | —                | 0,78                      | 0,19                          | 1,53             | 3,20                          | 0,73                          | 4,12             | 0,61                    | 0,17                          | 1,88             |
| 11.     | основна   | 3,90              | 0,93                          | 0,96             | 3,14                      | 0,90                          | 0,52             | 1,76                           | 1,27                          | 0,61             | 1,85                           | 0,75                          | 2,78             | 2,24                      | 0,97                          | 0,38             | 1,07                          | 0,30                          | 1,28             | —                       | —                             | —                |
|         | побічна   | —                 | —                             | —                | —                         | —                             | —                | 1,34                           | 0,78                          | 2,08             | —                              | —                             | —                | 0,77                      | 0,14                          | 1,39             | 3,48                          | 0,75                          | 4,84             | 0,73                    | 0,14                          | 2,21             |

## Продовження додатку 36.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 4,15 | 0,65 | 1,07 | 3,11 | 0,88 | 0,46 | 1,87 | 1,09 | 0,56 | 1,91 | 0,94 | 2,72 | 2,24 | 0,97 | 0,45 | 1,11 | 0,36 | 1,23 | 2,85 | 0,83 | 1,04 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,81 | 0,70 | 2,35 | —    | —    | —    | 0,77 | 0,16 | 1,70 | 3,18 | 0,68 | 4,52 | 0,59 | 0,11 | 2,05 |
| 13. | основна | 4,24 | 0,86 | 0,99 | 3,22 | 0,92 | 0,45 | 1,72 | 1,18 | 0,56 | 1,65 | 0,61 | 1,99 | 1,87 | 0,87 | 0,39 | 0,68 | 0,25 | 1,21 | 2,12 | 0,66 | 0,90 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,10 | 0,33 | 2,05 | —    | —    | —    | 0,52 | 0,09 | 1,04 | 2,67 | 0,53 | 6,88 | 0,64 | 0,12 | 1,44 |
| 14. | основна | 3,89 | 0,70 | 1,10 | 3,11 | 0,07 | 0,49 | 1,92 | 1,19 | 0,59 | 2,20 | 0,93 | 2,71 | 1,96 | 0,83 | 0,37 | 0,75 | 0,32 | 1,31 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,17 | 0,49 | 2,43 | —    | —    | —    | 0,58 | 0,18 | 1,34 | 2,47 | 0,58 | 6,34 | 0,53 | 0,15 | 1,98 |
| 15. | основна | 4,16 | 0,98 | 0,97 | 3,14 | 1,07 | 0,44 | 1,82 | 1,09 | 0,55 | 2,04 | 0,88 | 1,87 | 2,12 | 0,90 | 0,38 | 0,82 | 0,29 | 1,20 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,45 | 0,75 | 1,84 | —    | —    | —    | 0,65 | 0,16 | 1,91 | 3,18 | 0,66 | 4,93 | 0,53 | 0,10 | 2,36 |
| 16. | основна | 4,05 | 0,83 | 1,22 | 2,91 | 0,90 | 0,43 | 1,93 | 1,17 | 0,63 | 1,83 | 0,89 | 2,37 | 2,15 | 0,94 | 0,37 | 0,73 | 0,38 | 1,16 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,58 | 0,55 | 2,42 | —    | —    | —    | 0,55 | 0,15 | 1,43 | 3,07 | 0,71 | 4,73 | 0,70 | 0,16 | 1,94 |
| 17. | основна | 4,16 | 0,97 | 1,20 | 3,05 | 0,88 | 0,46 | 2,02 | 1,11 | 0,55 | 1,61 | 0,57 | 1,88 | 2,15 | 0,89 | 0,35 | 0,80 | 0,34 | 1,24 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,97 | 0,56 | 1,72 | —    | —    | —    | 0,57 | 0,18 | 1,44 | 2,77 | 0,61 | 5,68 | —    | —    | —    |
| 18. | основна | 3,73 | 1,03 | 0,92 | 3,00 | 0,94 | 0,43 | 1,59 | 1,24 | 0,55 | 2,28 | 0,89 | 2,44 | 1,98 | 0,94 | 0,39 | 0,88 | 0,34 | 1,26 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,78 | 0,33 | 0,62 | —    | —    | —    | 0,51 | 0,19 | 1,60 | 3,05 | 0,64 | 5,75 | 0,50 | 0,10 | 1,71 |
| 19. | основна | 4,15 | 1,08 | 0,92 | 3,05 | 0,89 | 0,49 | 1,38 | 0,87 | 0,39 | 2,18 | 0,84 | 2,63 | 2,21 | 0,87 | 0,39 | 1,00 | 0,33 | 1,06 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,88 | 0,21 | 2,07 | —    | —    | —    | 0,56 | 0,16 | 1,22 | 3,60 | 0,79 | 4,04 | 0,56 | 0,11 | 2,01 |
| 20. | основна | 4,63 | 1,24 | 1,28 | 2,88 | 0,88 | 0,38 | 1,48 | 1,08 | 0,51 | 1,74 | 0,74 | 1,76 | 2,12 | 0,92 | 0,40 | 0,85 | 0,31 | 1,15 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,69 | 0,31 | 1,84 | —    | —    | —    | 0,47 | 0,15 | 1,19 | 2,89 | 0,61 | 5,87 | 0,53 | 0,11 | 1,39 |
| 21. | основна | 4,14 | 0,65 | 1,13 | 2,94 | 0,90 | 0,45 | 1,67 | 0,92 | 0,45 | —    | —    | —    | 2,07 | 0,90 | 0,33 | 0,76 | 0,29 | 1,23 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,02 | 0,57 | 2,11 | —    | —    | —    | 0,53 | 0,15 | 1,47 | 2,59 | 0,65 | 5,60 | —    | —    | —    |
| 22. | основна | 4,66 | 1,49 | 1,38 | 3,00 | 0,92 | 0,46 | 1,61 | 1,25 | 0,53 | 1,56 | 0,69 | 2,19 | 2,18 | 1,02 | 0,38 | 0,80 | 0,33 | 1,29 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,87 | 0,44 | 1,54 | —    | —    | —    | 0,71 | 0,21 | 1,56 | 2,45 | 0,48 | 4,56 | —    | —    | —    |
| 23. | основна | 3,45 | 1,04 | 0,96 | 3,05 | 0,90 | 0,43 | 1,80 | 1,07 | 0,42 | 1,90 | 0,99 | 2,18 | 2,07 | 0,90 | 0,38 | 0,89 | 0,38 | 1,12 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,00 | 0,59 | 2,72 | —    | —    | —    | 0,59 | 0,18 | 1,37 | 2,37 | 0,53 | 5,46 | —    | —    | —    |
| 24. | основна | 4,03 | 1,09 | 1,13 | 3,02 | 0,87 | 0,49 | 2,02 | 1,39 | 0,88 | 2,37 | 0,93 | 2,66 | 2,18 | 0,87 | 0,40 | 0,79 | 0,33 | 1,16 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,94 | 0,53 | 1,79 | —    | —    | —    | 0,63 | 0,18 | 1,62 | 3,34 | 0,55 | 4,65 | 0,61 | 0,13 | 2,05 |

## ДОДАТОК 37.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 4

| Варіант | Продукція | Пшениця озима,<br>1971 р. |                               |                  | Горох,<br>1973 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1974 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>зерно, 1975 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>силос, 1976 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1977 р. |                               |                  |
|---------|-----------|---------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                         | 4                             | 5                | 6                 | 7                             | 8                | 9                         | 10                            | 11               | 12                             | 13                            | 14               | 15                             | 16                            | 17               | 18                        | 19                            | 20               |
| 1.      | основна   | 1,46                      | 0,68                          | 0,49             | 4,25              | 1,13                          | 1,18             | 2,70                      | 0,94                          | 0,42             | 2,29                           | 0,52                          | 0,35             | 1,57                           | 0,42                          | 1,92             | 2,32                      | 0,89                          | 0,22             |
|         | побічна   | 0,79                      | 0,09                          | 1,15             | 1,36              | 0,26                          | 1,86             | 0,58                      | 0,14                          | 1,00             | 1,03                           | 0,17                          | 2,10             | —                              | —                             | —                | 0,39                      | 0,12                          | 0,76             |
| 2.      | основна   | 1,40                      | 0,75                          | 0,49             | 4,28              | 1,20                          | 1,03             | 2,40                      | 1,20                          | 0,53             | 2,35                           | 0,91                          | 0,61             | 1,54                           | 0,50                          | 1,81             | 2,43                      | 0,86                          | 0,24             |
|         | побічна   | 0,93                      | 0,13                          | 1,20             | 1,03              | 0,26                          | 1,84             | 0,76                      | 0,17                          | 1,04             | 1,09                           | 0,19                          | 1,30             | —                              | —                             | —                | 0,53                      | 0,13                          | 0,74             |
| 3.      | основна   | 1,35                      | 0,67                          | 0,45             | 4,14              | 1,07                          | 1,12             | 2,90                      | 0,85                          | 0,46             | 2,12                           | 0,68                          | 0,52             | 1,76                           | 0,48                          | 2,09             | 2,60                      | 0,88                          | 0,24             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,12              | 0,20                          | 1,70             | 0,73                      | 0,16                          | 0,91             | 1,28                           | 0,15                          | 1,38             | —                              | —                             | —                | 0,59                      | 0,13                          | 0,74             |
| 4.      | основна   | 1,25                      | 0,71                          | 0,46             | 4,08              | 1,28                          | 1,20             | 2,30                      | 0,97                          | 0,49             | 2,12                           | 0,72                          | 0,66             | 1,40                           | 0,55                          | 1,99             | 2,26                      | 0,90                          | 0,10             |
|         | побічна   | 0,70                      | 0,09                          | 1,48             | 1,48              | 0,34                          | 2,17             | 0,95                      | 0,16                          | 0,90             | 1,79                           | 0,23                          | 1,28             | —                              | —                             | —                | 0,34                      | 0,12                          | 0,63             |
| 5.      | основна   | 1,32                      | 0,80                          | 0,49             | 4,20              | 1,25                          | 1,24             | 2,50                      | 0,97                          | 0,42             | 2,38                           | 0,52                          | 0,43             | 2,70                           | 0,50                          | 1,60             | 2,55                      | 0,87                          | 0,24             |
|         | побічна   | 0,98                      | 0,27                          | 1,23             | 1,42              | 0,35                          | 1,73             | 0,61                      | 0,16                          | 1,32             | 1,00                           | 0,22                          | 1,62             | —                              | —                             | —                | 0,53                      | 0,14                          | 0,88             |
| 6.      | основна   | 1,34                      | 0,71                          | 0,51             | 4,00              | 1,25                          | 1,14             | 2,70                      | 1,07                          | 0,52             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 2,55                      | 0,88                          | 0,21             |
|         | побічна   | —                         | 0,46                          | 1,22             | 1,48              | 0,33                          | 1,88             | 0,78                      | 0,18                          | 0,93             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,53                      | 0,13                          | 0,75             |
| 7.      | основна   | 1,30                      | 0,74                          | 0,63             | 4,08              | 1,12                          | 1,20             | 2,40                      | 0,90                          | 0,49             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 2,52                      | 0,96                          | 0,29             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,12              | 0,27                          | 1,63             | 0,50                      | 0,14                          | 0,99             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,53                      | 0,19                          | 0,94             |
| 8.      | основна   | 1,16                      | 0,74                          | 0,58             | 4,08              | 1,20                          | 1,25             | 2,60                      | 1,00                          | 0,49             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 2,49                      | 0,84                          | 0,22             |
|         | побічна   | 0,82                      | 0,12                          | 1,15             | 1,38              | 0,36                          | 2,19             | 0,47                      | 0,14                          | 1,10             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,39                      | 0,09                          | 0,62             |
| 9.      | основна   | 1,33                      | 0,66                          | 0,55             | 4,06              | 1,13                          | 1,20             | 3,40                      | 0,98                          | 0,47             | —                              | —                             | —                | 1,46                           | 0,58                          | 1,80             | 2,46                      | 0,94                          | 0,29             |
|         | побічна   | 0,70                      | 0,10                          | 1,18             | 1,11              | 0,23                          | 1,59             | 0,67                      | 0,16                          | 1,34             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,50                      | 0,14                          | 0,74             |
| 10.     | основна   | 1,27                      | 0,79                          | 0,62             | 4,14              | 1,36                          | 1,20             | 2,40                      | 1,00                          | 0,45             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 2,18                      | 0,84                          | 0,22             |
|         | побічна   | 0,97                      | 0,12                          | 1,53             | 1,07              | 0,31                          | 1,67             | 0,95                      | 0,18                          | 1,12             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,67                      | 0,17                          | 1,04             |
| 11.     | основна   | 1,38                      | 0,64                          | 0,49             | 4,36              | 1,20                          | 1,13             | 2,60                      | 1,03                          | 0,48             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 2,63                      | 0,90                          | 0,27             |
|         | побічна   | 0,76                      | 0,13                          | 1,80             | 1,26              | 0,29                          | 2,19             | 0,70                      | 0,16                          | 1,64             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,64                      | 0,16                          | 0,80             |

## Продовження додатку 37.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 1,22 | 0,71 | 0,47 | 4,17 | 1,26 | 1,20 | 2,40 | 1,00 | 0,48 | 2,85 | 0,70 | 0,61 | 1,43 | 0,58 | 1,93 | 2,69 | 0,94 | 0,22 |
|     | побічна | 0,96 | 0,21 | 1,59 | 1,26 | 0,38 | 2,75 | 0,70 | 0,17 | 1,46 | 1,54 | 0,59 | 1,96 | —    | —    | —    | 0,59 | 0,14 | 0,84 |
| 13. | основна | 1,06 | 0,53 | 0,58 | 4,28 | 1,05 | 1,14 | 2,40 | 0,87 | 0,43 | 2,12 | 0,49 | 0,45 | 1,46 | 0,43 | 1,60 | 2,43 | 0,99 | 0,24 |
|     | побічна | 0,76 | 0,08 | 1,19 | 1,06 | 0,20 | 1,37 | 0,64 | 0,12 | 0,78 | 1,68 | 0,16 | 1,76 | —    | —    | —    | 0,45 | 0,14 | 0,84 |
| 14. | основна | 1,29 | 0,67 | 0,48 | 4,20 | 1,12 | 1,24 | 2,20 | 0,99 | 0,42 | —    | —    | —    | 1,93 | 0,38 | 1,72 | 2,41 | 1,00 | 0,27 |
|     | побічна | 0,70 | 0,15 | 1,44 | 1,29 | 0,31 | 1,97 | 0,59 | 0,09 | 1,10 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,39 | 0,13 | 0,58 |
| 15. | основна | 1,46 | 0,75 | 0,57 | 4,17 | 1,36 | 1,28 | 2,70 | 0,95 | 0,39 | —    | —    | —    | 1,65 | 0,48 | 2,07 | 2,41 | 0,94 | 0,26 |
|     | побічна | 0,70 | 0,13 | 1,79 | 1,07 | 0,21 | 1,48 | 0,89 | 0,17 | 1,15 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,56 | 0,13 | 0,74 |
| 16. | основна | 1,32 | 0,76 | 0,52 | 4,08 | 1,34 | 1,20 | 3,20 | 0,99 | 0,49 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,52 | 0,94 | 0,36 |
|     | побічна | 0,90 | 0,12 | 1,50 | 1,13 | 0,28 | 1,73 | 0,87 | 0,20 | 1,21 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,53 | 0,18 | 0,90 |
| 17. | основна | 1,40 | 0,78 | 0,50 | —    | —    | —    | 2,70 | 1,06 | 0,43 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,46 | 0,80 | 0,21 |
|     | побічна | 0,99 | 0,25 | 1,44 | 1,00 | 0,18 | 1,67 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,50 | 0,15 | 0,74 |
| 18. | основна | 1,19 | 0,65 | 0,41 | 4,20 | 1,15 | 1,20 | 2,70 | 0,90 | 0,48 | —    | —    | —    | 1,68 | 0,51 | 1,70 | 2,32 | 0,87 | 0,21 |
|     | побічна | 0,86 | 0,13 | 1,44 | 0,88 | 0,21 | 1,84 | 0,53 | 0,14 | 1,09 | 0,73 | 0,16 | 2,82 | —    | —    | —    | 0,47 | 0,12 | 0,54 |
| 19. | основна | 1,05 | 0,72 | 0,60 | 4,08 | 1,18 | 1,28 | 3,40 | 0,97 | 0,49 | 2,04 | 0,64 | 0,50 | 1,71 | 0,58 | 1,94 | 2,69 | 0,99 | 0,24 |
|     | побічна | 0,87 | 0,20 | 1,30 | 0,90 | 0,18 | 1,57 | 0,56 | 0,16 | 1,04 | 1,12 | 0,22 | 1,60 | —    | —    | —    | 0,59 | 0,14 | 1,08 |
| 20. | основна | 2,02 | 1,10 | 0,52 | 4,17 | 1,15 | 1,20 | 3,20 | 0,98 | 0,46 | 2,24 | 0,61 | 0,59 | 1,59 | 0,52 | 1,72 | 2,52 | 0,88 | 0,21 |
|     | побічна | 0,94 | 0,10 | 1,08 | 0,85 | 0,23 | 1,62 | 0,92 | 0,15 | 1,30 | 1,56 | 0,22 | 0,90 | —    | —    | —    | 0,45 | 0,13 | 0,68 |
| 21. | основна | 1,31 | 0,79 | 0,51 | —    | —    | —    | 2,40 | 1,02 | 0,38 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,58 | 0,94 | 0,25 |
|     | побічна | 0,71 | 0,09 | 1,36 | 1,23 | 0,37 | 2,35 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,56 | 0,13 | 0,79 |
| 22. | основна | 2,13 | 0,82 | 0,65 | —    | —    | —    | 3,10 | 1,14 | 0,45 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,52 | 0,90 | 0,26 |
|     | побічна | 1,01 | 0,17 | 1,66 | 1,41 | 0,30 | 1,92 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,53 | 0,12 | 0,68 |
| 23. | основна | 2,17 | 0,79 | 0,59 | —    | —    | —    | 3,10 | 0,98 | 0,38 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,55 | 0,95 | 0,22 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,11 | 0,23 | 1,92 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,50 | 0,13 | 0,82 |
| 24. | основна | 0,95 | 0,84 | 0,54 | 4,03 | 1,27 | 1,31 | 2,90 | 1,00 | 0,44 | —    | —    | —    | 1,54 | 0,54 | 1,94 | 2,49 | 0,88 | 0,27 |
|     | побічна | 0,98 | 0,16 | 1,79 | 1,28 | 0,30 | 1,80 | 0,56 | 0,16 | 0,92 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,50 | 0,14 | 0,80 |

# ДОДАТОК 38.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 5

| Варіант | Продукція | Пшениця озима,<br>1968 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>зерно, 1969 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1971 р. |                               |                  | Ячмінь ярий,<br>1973 р. |                               |                  | Еспарцет<br>1974 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1975 р. |                               |                  |
|---------|-----------|---------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                         | 4                             | 5                | 6                              | 7                             | 8                | 9                         | 10                            | 11               | 12                      | 13                            | 14               | 15                  | 16                            | 17               | 18                        | 19                            | 20               |
| 1.      | основна   | 2,56                      | 0,65                          | 0,58             | 1,83                           | 1,36                          | 0,69             | 2,01                      | 0,66                          | 0,46             | 2,01                    | 1,12                          | 0,49             | 2,10                | 0,46                          | 1,22             | 2,68                      | 0,79                          | 0,74             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,87                      | 0,10                          | 1,21             | 0,60                    | 0,23                          | 1,32             | —                   | —                             | —                | 0,42                      | 0,12                          | 0,85             |
| 2.      | основна   | 2,45                      | 0,65                          | 0,59             | 2,18                           | 1,36                          | 0,64             | 1,30                      | 0,70                          | 0,56             | 2,12                    | 0,98                          | 0,58             | 1,85                | 0,48                          | 0,67             | 2,68                      | 0,78                          | 0,64             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,84                      | 0,17                          | 1,15             | 0,59                    | 0,17                          | 1,46             | —                   | —                             | —                | 0,62                      | 0,12                          | 1,12             |
| 3.      | основна   | 2,13                      | 0,51                          | 0,46             | 2,06                           | 0,98                          | 0,39             | 2,17                      | 0,63                          | 0,49             | 2,12                    | 1,12                          | 0,49             | 2,40                | 0,68                          | 0,83             | 2,12                      | 0,50                          | 0,58             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,72                      | 0,09                          | 1,37             | 0,66                    | 0,23                          | 1,65             | —                   | —                             | —                | 0,50                      | 0,10                          | 1,28             |
| 4.      | основна   | 2,25                      | 0,45                          | 0,45             | 1,89                           | 1,12                          | 0,60             | 1,06                      | 0,72                          | 0,47             | 2,07                    | 1,10                          | 0,52             | 2,80                | 0,60                          | 1,04             | 2,46                      | 0,73                          | 0,53             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,61                      | 0,12                          | 1,69             | 0,56                    | 0,22                          | 1,60             | —                   | —                             | —                | 0,53                      | 0,14                          | 1,10             |
| 5.      | основна   | 2,51                      | 0,63                          | 0,46             | 1,97                           | 0,89                          | 0,59             | 1,19                      | 0,76                          | 0,54             | 2,18                    | 1,05                          | 0,54             | 2,00                | 0,59                          | 1,44             | 2,60                      | 0,87                          | 0,54             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 1,01                      | 0,19                          | 1,61             | 0,55                    | 0,24                          | 1,69             | —                   | —                             | —                | 0,59                      | 0,09                          | 1,36             |
| 6.      | основна   | 2,32                      | 0,64                          | 0,55             | 2,17                           | 1,23                          | 0,60             | 1,35                      | 0,75                          | 0,52             | 2,12                    | 1,13                          | 0,50             | 2,70                | 0,56                          | 1,53             | 2,54                      | 0,75                          | 0,65             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,90                      | 0,14                          | 1,41             | 0,63                    | 0,26                          | 1,76             | —                   | —                             | —                | 0,59                      | 0,10                          | 1,40             |
| 7.      | основна   | 2,64                      | 0,59                          | 0,48             | 2,17                           | 1,19                          | 0,58             | 2,47                      | 0,69                          | 0,51             | 2,29                    | 1,05                          | 0,49             | 1,95                | 0,54                          | 1,42             | 2,54                      | 0,75                          | 0,65             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,93                      | 0,14                          | 1,45             | 0,53                    | 0,13                          | 1,30             | —                   | —                             | —                | 0,53                      | 0,11                          | 1,18             |
| 8.      | основна   | 2,34                      | 0,64                          | 0,46             | 1,97                           | 1,13                          | 0,54             | 2,46                      | 0,70                          | 0,34             | 2,04                    | 1,12                          | 0,49             | 2,25                | 0,66                          | 1,15             | 2,54                      | 0,75                          | 0,65             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,48                      | 0,11                          | 1,34             | 0,50                    | 0,20                          | 1,62             | —                   | —                             | —                | 0,56                      | 0,10                          | 1,42             |
| 9.      | основна   | 2,08                      | 0,66                          | 0,43             | 1,91                           | 0,96                          | 0,55             | 1,39                      | 0,78                          | 0,56             | 1,96                    | 1,12                          | 0,29             | 2,35                | 0,54                          | 0,91             | 2,54                      | 0,75                          | 0,65             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,95                      | 0,25                          | 1,36             | 0,66                    | 0,23                          | 1,65             | —                   | —                             | —                | 0,42                      | 0,13                          | 1,28             |
| 10.     | основна   | 2,69                      | 0,59                          | 0,53             | 2,01                           | 1,12                          | 0,54             | 2,60                      | 0,84                          | 0,50             | 2,32                    | 1,02                          | 0,43             | 2,60                | 0,56                          | 1,04             | 2,54                      | 0,75                          | 0,65             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 1,24                      | 0,14                          | 1,43             | 0,62                    | 0,24                          | 1,71             | —                   | —                             | —                | 0,59                      | 0,09                          | 1,43             |
| 11.     | основна   | 2,80                      | 0,74                          | 0,57             | 2,32                           | 1,29                          | 0,64             | 2,36                      | 0,79                          | 0,59             | 2,35                    | 0,95                          | 0,61             | 1,85                | 0,53                          | 0,70             | 2,54                      | 0,75                          | 0,65             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,90                      | 0,14                          | 1,41             | 1,12                    | 0,23                          | 2,18             | —                   | —                             | —                | 0,62                      | 0,10                          | 1,60             |

## Продовження додатку 38.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 2,36 | 0,68 | 0,52 | 2,43 | 1,24 | 0,69 | 2,25 | 0,72 | 0,53 | 2,26 | 1,00 | 0,50 | 1,85 | 0,59 | 0,69 | 2,68 | 0,79 | 0,84 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,02 | 0,15 | 1,29 | 1,06 | 0,36 | 2,13 | —    | —    | —    | 0,56 | 0,12 | 1,34 |
| 13. | основна | 2,42 | 0,65 | 0,42 | 1,91 | 1,01 | 0,64 | 2,10 | 0,74 | 0,58 | 2,04 | 1,08 | 0,49 | 2,55 | 0,53 | 1,27 | 2,63 | 0,79 | 0,70 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,73 | 0,12 | 1,10 | 0,58 | 0,14 | 1,35 | —    | —    | —    | 0,47 | 0,13 | 1,18 |
| 14. | основна | 2,31 | 0,71 | 0,42 | 1,89 | 1,12 | 0,60 | 1,75 | 0,66 | 0,49 | 1,84 | 1,07 | 0,51 | 2,55 | 0,59 | 0,59 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,97 | 0,11 | 1,33 | 0,64 | 0,16 | 1,37 | —    | —    | —    | 0,50 | 0,10 | 1,15 |
| 15. | основна | 2,25 | 0,67 | 0,54 | 1,87 | 0,93 | 0,58 | 1,99 | 0,73 | 0,56 | 2,12 | 1,14 | 0,49 | 2,30 | 0,50 | 1,00 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,70 | 0,15 | 1,44 | 0,70 | 0,22 | 1,72 | —    | —    | —    | 0,53 | 0,14 | 1,58 |
| 16. | основна | 2,30 | 0,67 | 0,48 | 2,06 | 1,22 | 0,76 | 2,74 | 0,93 | 0,53 | 2,07 | 1,08 | 0,56 | 1,60 | 0,70 | 0,75 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,97 | 0,15 | 1,23 | 0,62 | 0,27 | 1,77 | —    | —    | —    | 0,62 | 0,11 | 1,32 |
| 17. | основна | 2,57 | 0,67 | 0,53 | 2,12 | 1,02 | 0,57 | 1,64 | 0,90 | 0,56 | 2,13 | 1,10 | 0,51 | 2,85 | 0,43 | 1,47 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,00 | 0,15 | 1,14 | 0,56 | 0,36 | 1,62 | —    | —    | —    | 0,57 | 0,12 | 1,39 |
| 18. | основна | 2,28 | 0,57 | 0,32 | 2,13 | 1,30 | 0,77 | 2,55 | 0,83 | 0,52 | 2,10 | 1,84 | 0,49 | 2,15 | 0,57 | 0,79 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,20 | 0,18 | 1,61 | 0,71 | 0,20 | 1,54 | —    | —    | —    | 0,64 | 0,14 | 1,60 |
| 19. | основна | 2,42 | 0,65 | 0,52 | 1,89 | 1,12 | 0,52 | 2,05 | 0,84 | 0,56 | 2,35 | 0,98 | 0,49 | 2,30 | 0,80 | 1,22 | 2,46 | 0,79 | 0,54 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,03 | 0,23 | 1,31 | 0,90 | 0,30 | 1,90 | —    | —    | —    | 0,61 | 0,17 | 1,70 |
| 20. | основна | 2,32 | 0,66 | 0,48 | 1,89 | 1,12 | 0,52 | 2,50 | 0,88 | 0,56 | 2,04 | 1,10 | 0,52 | 2,20 | 0,65 | 0,82 | 2,52 | 0,69 | 0,74 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,90 | 0,14 | 1,57 | 0,56 | 0,20 | 1,97 | —    | —    | —    | 0,89 | 0,14 | 1,90 |
| 21. | основна | 2,81 | 0,64 | 0,62 | 2,03 | 1,08 | 0,55 | 2,69 | 0,78 | 0,52 | 2,13 | 1,10 | 0,51 | 2,20 | 0,51 | 1,64 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,77 | 0,13 | 1,64 | 0,60 | 0,26 | 1,48 | —    | —    | —    | 0,57 | 0,12 | 1,39 |
| 22. | основна | 2,45 | 0,76 | 0,49 | 2,08 | 1,01 | 0,50 | 2,19 | 0,89 | 0,60 | 2,13 | 1,10 | 0,51 | 1,90 | 0,67 | 1,82 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,90 | 0,10 | 1,45 | 0,55 | 0,17 | 1,88 | —    | —    | —    | 0,57 | 0,12 | 1,39 |
| 23. | основна | 2,33 | 0,65 | 0,57 | 2,42 | 1,12 | 0,52 | 2,53 | 0,88 | 0,53 | 2,13 | 1,10 | 0,51 | 2,80 | 0,43 | 0,92 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,70 | 0,13 | 1,79 | 0,80 | 0,20 | 1,88 | —    | —    | —    | 0,57 | 0,12 | 1,39 |
| 24. | основна | 2,42 | 0,65 | 0,50 | 1,89 | 1,12 | —    | 2,68 | 0,97 | 0,58 | 2,24 | 0,95 | 0,54 | 2,20 | 0,57 | 1,02 | 2,54 | 0,75 | 0,65 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1,29 | 0,15 | 1,51 | 0,60 | 0,23 | 1,74 | —    | —    | —    | 0,67 | 0,14 | 1,90 |

# ДОДАТОК 39.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 6

| Варіант | Продукція | Пшениця озима,<br>1969 р. |                               |                  | Горох,<br>1971 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1972 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>зерно, 1973 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>силос, 1974 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1975 р. |                               |                  |
|---------|-----------|---------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                         | 4                             | 5                | 6                 | 7                             | 8                | 9                         | 10                            | 11               | 12                             | 13                            | 14               | 15                             | 16                            | 17               | 18                        | 19                            | 20               |
| 1.      | основна   | 2,78                      | 0,93                          | 0,43             | 3,66              | 0,85                          | 1,45             | 2,40                      | 0,59                          | 0,37             | 1,79                           | 1,27                          | 1,31             | 1,45                           | 0,57                          | 0,84             | 2,35                      | 0,85                          | 0,49             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,04              | 0,21                          | 1,15             | 0,55                      | 0,11                          | 0,82             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,45                      | 0,17                          | 1,40             |
| 2.      | основна   | 2,59                      | 0,69                          | 0,41             | 3,91              | 0,82                          | 1,16             | 2,66                      | 0,44                          | 0,43             | 1,84                           | 0,85                          | 0,42             | 1,75                           | 0,53                          | 1,45             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,01              | 0,30                          | 0,77             | 0,58                      | 0,10                          | 0,93             | 1,06                           | 0,29                          | 1 32             | —                              | —                             | —                | 0,50                      | 0,17                          | 1 ,40            |
| 3.      | основна   | 2,72                      | 0,64                          | 0,42             | 3,79              | 0,91                          | 1,13             | 2,54                      | 0,58                          | 0,45             | 1,96                           | 0,87                          | 0,37             | 1,40                           | 0,58                          | 1,59             | 2,40                      | 0,79                          | 0,75             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,43              | 0,35                          | 0,82             | 0,61                      | 0,09                          | 0,99             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,50                      | 0,12                          | !, 64            |
| 4.      | основна   | 2,38                      | 0,77                          | 0,41             | 3,66              | 0,89                          | 1,21             | 2,40                      | 0,67                          | 0,42             | 1,84                           | 0,94                          | 0,43             | 1,55                           | 0,50                          | 0,92             | 2,40                      | 0,95                          | 0,56             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 0,97              | 0,26                          | 1,16             | 0,55                      | 0,11                          | 1,11             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,45                      | 0,14                          | 1,60             |
| 5.      | основна   | 2,68                      | 0,72                          | 0,42             | 3,57              | 0,82                          | 1,39             | 2,71                      | 0,68                          | 0,44             | 1,93                           | 0,87                          | 0,40             | 1,35                           | 0,64                          | 1,82             | 2,60                      | 0,82                          | 0,58             |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,06              | 0,35                          | 1,51             | 0,63                      | 0,12                          | 1,04             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,64                      | 0,18                          | 1,48             |
| 6.      | основна   | 2,27                      | 0,79                          | 0,47             | 3,72              | 0,90                          | 1,32             | 2,54                      | 0,66                          | 0,38             | 1,84                           | 0,87                          | 0,38             | 1,65                           | 0,43                          | 1,35             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,09              | 0,34                          | 1,33             | 0,71                      | 0,12                          | 1,00             | 0,89                           | 0,18                          | 1,00             | —                              | —                             | —                | 0,56                      | 0,10                          | 1,31             |
| 7.      | основна   | 2,77                      | 0,73                          | 0,44             | 3,79              | 0,89                          | 1,44             | 2,52                      | 0,58                          | 0,45             | 1,84                           | 0,85                          | 0,36             | 1,75                           | 0,46                          | 0,94             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,20              | 0,37                          | 2,17             | 0,58                      | 0,09                          | 1,05             | —                              | —                             | —                | —                              |                               | —                | 0,61                      | 0,14                          | 1,64             |
| 8.      | основна   | 2,41                      | 0,72                          | 0,41             | 3,73              | 0,87                          | 1,42             | 2,29                      | 0,68                          | 0,42             | 1,84                           | 0,90                          | 0,42             | 1,49                           | 0,50                          | 1,17             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,08              | 0,34                          | 0,85             | 0,62                      | 0,11                          | 1,06             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,39                      | 0,18                          | 1,36             |
| 9.      | основна   | 2,28                      | 0,81                          | 0,43             | 3,85              | 0,90                          | 1,47             | 2,57                      | 0,67                          | 0,45             | 1,65                           | 0,87                          | 0,40             | 2,10                           | 0,71                          | 1,74             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 0,60                      | 0,10                          | 0,90             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,56                      | 0,12                          | 1,51             |
| 10.     | основна   | 2,80                      | 0,72                          | 0,40             | 3,68              | 0,93                          | 1,14             | 2,63                      | 0,80                          | 0,46             | 2,35                           | 0,94                          | 0,41             | 1,25                           | 0,59                          | 1,19             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 1,18              | 0,43                          | 1,26             | 0,74                      | 0,11                          | 1,07             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | 0,53                      | 0,14.                         | 1 ,43            |
| 11.     | основна   | 2,96                      | 0,70                          | 0,43             | 3,56              | 0,87                          | 1,26             | 2,01                      | 0,58                          | 0,45             | 1,84                           | 0,88                          | 0,40             | 1,20                           | 0,45                          | 1,42             | —                         | —                             | —                |
|         | побічна   | —                         | —                             | —                | 0,96              | 0,31                          | 1,13             | 0,66                      | 0,10                          | 0,91             | —                              | —                             | —                | —                              | —                             | —                | —                         | 0,14                          | 1,85             |

## Продовження додатку 39.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 2,70 | 0,78 | 0,39 | 3,55 | 1,05 | 1,52 | 2,71 | 0,73 | 0,46 | 2,01 | 0,90 | 0,37 | 1,40 | 0,53 | 1,79 | 3,08 | 0,90 | 0,60 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,85 | 0,33 | 0,77 | 0,63 | 0,14 | 1,01 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,70 | 0,22 | 1,56 |
| 13. | основна | 2,54 | 0,70 | 0,43 | 3,65 | 0,80 | 1,45 | 2,40 | 0,58 | 0,45 | 1,84 | 0,83 | 0,37 | 1,25 | 0,44 | 1,04 | 2,77 | 0,82 | 0,66 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,48 | 0,09 | 0,92 | 1,28 | 0,24 | 1,28 | —    | —    | —    | 0,39 | 0,10 | 1,32 |
| 14. | основна | 2,56 | 0,86 | 0,40 | 3,65 | 0,84 | 1,09 | 2,57 | 0,62 | 0,42 | 1,90 | 0,92 | 0,37 | 1,35 | 0,50 | 1,58 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,58 | 0,10 | 1,10 | 1,23 | 0,22 | 1,50 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,10 | 1,32 |
| 15. | основна | 2,33 | 0,56 | 0,43 | 3,59 | 0,94 | 1,27 | 2,57 | 0,68 | 0,43 | 2,07 | 0,85 | 0,41 | 1,20 | 0,48 | 1,42 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,53 | 0,29 | 1,01 | 0,68 | 0,11 | 1,15 | 1,23 | 0,34 | 1,24 | —    | —    | —    | 0,56 | 0,17 | 1,46 |
| 16. | основна | 2,46 | 0,79 | 0,50 | 3,63 | 0,95 | 1,12 | 2,57 | 0,80 | 0,45 | 2,29 | 1,00 | 0,40 | 1,35 | 0,56 | 1,88 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,05 | 0,24 | 1,29 | 0,64 | 0,12 | 1,02 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,56 | 0,12 | 1,24 |
| 17. | основна | 2,65 | 0,81 | 0,45 | 3,70 | 0,90 | 1,23 | 2,46 | 0,71 | 0,43 | —    | —    | —    | 1,60 | 0,51 | 1,09 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,18 | 0,38 | 0,88 | 0,63 | 0,11 | 1,12 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 18. | основна | 2,38 | 0,81 | 4,90 | 3,85 | 0,84 | 1,43 | 2,43 | 0,66 | 0,50 | 1,93 | 0,78 | 0,40 | 1,30 | 0,53 | 1,28 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,42 | 0,43 | 1,02 | 0,48 | 0,10 | 0,98 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,50 | 0,12 | 1,30 |
| 19. | основна | 2,27 | 0,60 | 0,44 | 3,69 | 0,92 | 1,07 | 2,57 | 0,44 | 0,47 | 1,98 | 1,00 | 0,49 | 1,45 | 0,49 | 1,53 | 2,68 | 0,92 | 0,84 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,96 | 0,28 | 1,17 | 0,54 | 0,11 | 0,99 | 1,12 | 0,32 | 1,36 | —    | —    | —    | 0,45 | 0,14 | 1,34 |
| 20. | основна | 2,62 | 0,98 | 0,44 | 3,67 | 0,92 | 1,24 | 2,43 | 0,66 | 0,37 | 1,84 | 0,92 | 0,41 | 2,00 | 0,48 | 0,92 | 2,57 | 0,88 | 0,54 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,85 | 0,33 | 1,22 | 0,63 | 0,10 | 1,07 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,45 | 0,09 | 1,12 |
| 21. | основна | 4,45 | 0,83 | 0,41 | 3,62 | 0,89 | 1,48 | 2,43 | 0,69 | 0,46 | —    | —    | —    | 1,25 | 0,56 | 1,19 | 2,52 | 0,68 | 0,49 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,94 | 0,40 | 1,00 | 0,57 | 0,10 | 0,96 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 22. | основна | 2,64 | 0,68 | 0,43 | 3,64 | 0,89 | 1,28 | 2,68 | 0,80 | 0,46 | —    | —    | —    | 1,20 | 0,50 | 1,40 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,17 | 0,31 | 1,04 | 0,66 | 0,12 | 0,88 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 23. | основна | 2,63 | 0,77 | 0,41 | 3,62 | 0,86 | 1,20 | 2,60 | 0,72 | 0,45 | —    | —    | —    | 2,20 | 0,63 | 0,88 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,08 | 0,27 | 0,79 | 0,61 | 0,10 | 0,94 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 24. | основна | 2,65 | 0,78 | 0,37 | 3,70 | 0,79 | 1,36 | 2,60 | 0,66 | 0,47 | 1,93 | 0,88 | 0,39 | 1,50 | 0,60 | 1,25 | —    | —    | —    |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,17 | 0,38 | 1,33 | 0,70 | 0,12 | 0,97 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,56 | 0,12 | 1,34 |

ДОДАТОК 40.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 7

| Варіант | Продукція | Ячмінь ярий,<br>1972 р. |                               |                  | Еспарцет<br>1973 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1974 р. |                               |                  | Буряк цукровий,<br>1975 р. |                               |                  | Горох,<br>1976 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1977 р. |                               |                  |
|---------|-----------|-------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                       | 4                             | 5                | 6                   | 7                             | 8                | 9                         | 10                            | 11               | 12                         | 13                            | 14               | 15                | 16                            | 17               | 18                        | 19                            | 20               |
| 1.      | основна   | 1,84                    | 0,58                          | 0,43             | 2,32                | 0,70                          | 1,61             | 2,80                      | 0,98                          | 0,40             | —                          | —                             | —                | 3,86              | 0,69                          | 1,20             | 2,29                      | 0,84                          | 0,27             |
|         | побічна   | 0,53                    | 0,07                          | 1,39             | —                   | —                             | —                | 1,00                      | 0,42                          | 1,83             | 3,33                       | 0,43                          | 4,00             | 0,81              | 0,09                          | 1,54             | 0,34                      | 0,09                          | 0,64             |
| 2.      | основна   | 2,12                    | 0,58                          | 0,44             | 2,50                | 0,75                          | 1,53             | 2,60                      | 0,79                          | 0,48             | —                          | —                             | —                | 3,53              | 0,88                          | 1,28             | 2,41                      | 0,94                          | 0,24             |
|         | побічна   | 0,51                    | 0,09                          | 1,07             | —                   | —                             | —                | 0,78                      | 0,15                          | 1,10             | 3,80                       | 0,41                          | 2,64             | 0,75              | 0,08                          | 1,30             | 0,59                      | 0,14                          | 0,66             |
| 3.      | основна   | 2,07                    | 0,53                          | 0,45             | 2,33                | 0,67                          | 1,54             | 2,30                      | 0,94                          | 0,42             | —                          | —                             | —                | 3,50              | 0,77                          | 1,20             | 2,52                      | 0,94                          | 0,26             |
|         | побічна   | 0,54                    | 0,07                          | 1,46             | —                   | —                             | —                | 0,92                      | 0,16                          | 0,98             | 3,44                       | 0,36                          | 3,38             | 0,81              | 0,11                          | 1,60             | 0,42                      | 0,09                          | 0,73             |
| 4.      | основна   | 1,84                    | 0,68                          | 0,45             | 2,39                | 0,73                          | 1,82             | 2,40                      | 0,83                          | 0,44             | —                          | —                             | —                | 3,75              | 0,85                          | 1,28             | 2,15                      | 0,94                          | 0,24             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | —                   | —                             | —                | 0,73                      | 0,14                          | 0,90             | 2,99                       | 0,46                          | 4,70             | 0,98              | 0,14                          | 1,75             | 0,36                      | 0,10                          | 0,98             |
| 5.      | основна   | 2,18                    | 0,72                          | 0,38             | 2,69                | 0,79                          | 1,63             | 2,30                      | 0,94                          | 0,53             | —                          | —                             | —                | 3,72              | 0,87                          | 1,20             | 2,15                      | 0,88                          | 0,29             |
|         | побічна   | 0,51                    | 0,10                          | 1,49             | —                   | —                             | —                | 1,54                      | 0,29                          | 1,08             | 3,22                       | 0,40                          | 2,89             | 0,89              | 0,12                          | 1,56             | 0,42                      | 0,10                          | 0,92             |
| 6.      | основна   | 1,96                    | 0,62                          | 0,42             | 2,40                | 0,83                          | 1,60             | 2,90                      | 0,98                          | 0,38             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 2,41                      | 0,93                          | 0,27             |
|         | побічна   | 0,46                    | 0,08                          | 1,41             | —                   | —                             | —                | 0,67                      | 0,14                          | 1,08             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 0,50                      | 0,14                          | 0,80             |
| 7.      | основна   | 1,96                    | 0,64                          | 0,42             | 2,27                | 0,72                          | 1,56             | 2,20                      | 0,87                          | 0,42             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 2,32                      | 0,95                          | 0,29             |
|         | побічна   | 0,45                    | 0,08                          | 1,24             | —                   | —                             | —                | 0,78                      | 0,25                          | 1,84             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 0,39                      | 0,10                          | 0,71             |
| 8.      | основна   | 1,84                    | 0,63                          | 0,42             | 2,55                | 0,81                          | 1,55             | 2,70                      | 1,04                          | 0,38             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 2,07                      | 0,90                          | 0,24             |
|         | побічна   | 0,43                    | 0,08                          | 1,19             | —                   | —                             | —                | 0,73                      | 0,18                          | 1,13             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 0,39                      | 0,09                          | 0,69             |
| 9.      | основна   | 1,98                    | 0,56                          | 0,47             | 2,60                | 0,76                          | 1,38             | 2,60                      | 0,97                          | 0,48             | —                          | —                             | —                | 3,72              | 0,90                          | 1,24             | 1,65                      | 0,92                          | 0,24             |
|         | побічна   | 0,49                    | 0,09                          | 1,20             | —                   | —                             | —                | 1,00                      | 0,22                          | 1,28             | —                          | —                             | —                | 0,47              | 0,05                          | 1,64             | 0,34                      | 0,08                          | 0,71             |
| 10.     | основна   | 2,10                    | 0,75                          | 0,43             | 2,58                | 0,83                          | 1,64             | 2,50                      | —                             | —                | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 2,69                      | 0,95                          | 0,21             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | —                   | —                             | —                | 1,00                      | 0,22                          | 1,08             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 0,45                      | 0,09                          | 0,63             |
| 11.     | основна   | 2,26                    | 0,67                          | 0,46             | 2,51                | 0,79                          | 1,50             | 3,20                      | 0,85                          | 0,45             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 2,66                      | 0,99                          | 0,24             |
|         | побічна   | 0,53                    | 0,10                          | 1,32             | —                   | —                             | —                | 1,00                      | 0,16                          | 1,20             | —                          | —                             | —                | —                 | —                             | —                | 0,53                      | 0,10                          | 0,80             |

## Продовження додатку 40.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5     | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----|---------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 2,01 | 0,74 | 0,50  | 2,65 | 0,87 | 1,66 | 2,40 | 0,94 | 0,45 | —    | —    | —    | 3,69 | 0,87 | 1,24 | 2,43 | 0,83 | 0,24 |
|     | побічна | 0,46 | 0,08 | 1,23  | —    | —    | —    | 0,73 | 0,17 | 1,20 | 3,52 | 0,49 | 2,55 | 1,12 | 0,14 | 1,36 | 0,56 | 0,11 | 0,73 |
| 13. | основна | 1,90 | 0,64 | 0,42  | 2,40 | 0,71 | 1,45 | 2,30 | 0,92 | 0,45 | —    | —    | —    | 3,50 | 0,64 | 1,24 | 2,46 | 0,94 | 0 24 |
|     | побічна | 0,53 | 0,10 | 1 ,38 | —    | —    | —    | 0,73 | 0,15 | 0,93 | 3,41 | 0,39 | 4,00 | 0,70 | 0,06 | 1,54 | 0,36 | 0,11 | 0,63 |
| 14. | основна | 1,96 | 0,65 | 0,40  | 2,65 | 0,81 | 1,65 | 2,60 | 0,90 | 0,52 | —    | —    | —    | 3,50 | 0,73 | 1,28 | 2,38 | 0,88 | 0,21 |
|     | побічна | —    | —    | —     | —    | —    | —    | 1,00 | 0,17 | 1,20 | —    | —    | —    | 0,64 | 0,07 | 1,32 | 0,22 | 0,09 | 0,52 |
| 15. | основна | 1,93 | 0,68 | 0,43  | 2,40 | 0,77 | 1,52 | 2,30 | 0,76 | 0,49 | —    | —    | —    | 3,83 | 0,82 | 1,20 | 2,35 | 0,99 | 0,25 |
|     | побічна | 0,40 | 0,06 | 1,58  | —    | —    | —    | 0,89 | 0,20 | 1,16 | —    | —    | —    | 0,98 | 0,13 | 1,34 | 0,45 | 0,17 | 6,62 |
| 16. | основна | 1,84 | 0,77 | 0,47  | 2,78 | 0,98 | 1,49 | 2,80 | 0,82 | 0,42 | —    | —    | —    | 3,95 | 0,88 | 1,27 | 2,39 | 0,94 | 0,27 |
|     | побічна | 0,46 | 0,09 | 1,34  | —    | —    | —    | 1,00 | 0,22 | 0,96 | —    | —    | —    | 1,09 | 0,14 | 1,54 | 0,31 | 0,13 | 0,35 |
| 17. | основна | 1,87 | 0,63 | 0,42  | 2,66 | 0,89 | 1,63 | 2,10 | 0,92 | 0,39 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,29 | 0,86 | 0,55 |
|     | побічна | 0,46 | 0,08 | 1,22  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,47 | 0,16 | 0,64 |
| 18. | основна | 1,79 | 0,59 | 0,41  | 2,27 | 0,69 | 1,52 | 2,60 | 0,89 | 0,41 | —    | —    | —    | 3,81 | 0,76 | 1,32 | 2,26 | 0,90 | 0 29 |
|     | побічна | 0,49 | 0,09 | 1,47  | —    | —    | —    | 0,70 | 0,15 | 0,91 | —    | —    | —    | 0,70 | 0,09 | 1,66 | 0,39 | 0,12 | 0,59 |
| 19. | основна | 1,90 | 0,66 | 0,45  | 2,56 | 0,86 | 1,78 | 2,20 | 0,84 | 0,41 | —    | —    | —    | 3,78 | 0,79 | 1,28 | 2,49 | 0,89 | 0,27 |
|     | побічна | 0,42 | 0,08 | 1,44  | —    | —    | —    | 1,06 | 0,17 | 1,09 | 3,44 | 0,47 | 3,26 | 0,98 | 0,13 | 1,90 | 0,34 | 0,13 | 0,71 |
| 20. | основна | 1,79 | 0,69 | 0,45  | 2,57 | 0,81 | 1,37 | 2,60 | 0,89 | 0,41 | —    | —    | —    | 3,33 | 0,87 | 1,30 | 2,21 | 0,91 | 0,26 |
|     | побічна | 0,62 | 0,09 | 1,26  | —    | —    | —    | 0,78 | 0,19 | 1,29 | 3,58 | 0,46 | 3,88 | 0,92 | 0,12 | 1,17 | 0,34 | 0,11 | 0,45 |
| 21. | основна | 1,84 | 0,63 | 0,43  | 2,60 | 0,67 | 1,32 | 3,30 | 0,82 | 0,38 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,32 | 0,94 | 0,22 |
|     | побічна | 0,47 | 0,07 | 1,20  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,28 | 0,13 | 0,42 |
| 22. | основна | 1,84 | 0,63 | 0,44  | 2,44 | 0,71 | 1,47 | 2,20 | 0,80 | 0,38 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,41 | 0,91 | 0,32 |
|     | побічна | 0,48 | 0,08 | 1,40  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,45 | 0,12 | 0,66 |
| 23. | основна | 1,87 | 0,64 | 0,42  | 2,59 | 0,79 | 1,63 | 2,30 | 0,87 | 0,38 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 2,35 | 0,89 | 0,22 |
|     | побічна | 0,51 | 0,08 | 1,39  | —    | —    | —    | 0,81 | 0,18 | 1,20 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,34 | 0,14 | 0,57 |
| 24. | основна | 1,79 | 0,65 | 0,48  | 2,48 | 0,77 | 1,51 | 2,60 | 0,83 | 0,47 | —    | —    | —    | 3,66 | 0,87 | 1,28 | 2,32 | 0,92 | 0,26 |
|     | побічна | 0,49 | 0,07 | 1,45  | —    | —    | —    | 0,50 | 0,17 | 1,12 | —    | —    | —    | 0,92 | 0,12 | 1,02 | 0,45 | 0,12 | 0,61 |

## ДОДАТОК 41.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 8

| Варіант | Продукція | Ячмінь ярий,<br>1968 р. |                               |                  | Горох,<br>1972 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1973 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>зерно, 1974 р. |                               |                  | Кукурудза на<br>силос, 1975 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1976 р. |                               |                  |
|---------|-----------|-------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                       | 4                             | 5                | 6                 | 7                             | 8                | 9                         | 10                            | 11               | 12                             | 13                            | 14               | 15                             | 16                            | 17               | 18                        | 19                            | 20               |
| 1.      | основна   | 1,65                    | 0,63                          | 0,64             | 3,82              | 0,65                          | 1,02             | 2,18                      | 0,86                          | 0,40             | —                              | —                             | —                | 1,56                           | 0,43                          | 1,32             | 2,61                      | 0,77                          | 0,45             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,89              | 0,12                          | 1,57             | 0,47                      | 0,16                          | 1,33             | 1,00                           | 0,13                          | 1,94             | —                              | —                             | —                | 0,39                      | 0,05                          | 0,77             |
| 2.      | основна   | 1,63                    | 0,74                          | 0,70             | 3,77              | 0,66                          | 1,04             | 2,07                      | 0,95                          | 0,36             | —                              | —                             | —                | 1,62                           | 0,50                          | 1,61             | 2,71                      | 0,79                          | 0,44             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,87              | 0,09                          | 1,53             | 0,54                      | 0,15                          | 1,97             | 0,95                           | 0,21                          | 2,25             | —                              | —                             | —                | 0,50                      | 0,04                          | 0,60             |
| 3.      | основна   | 2,25                    | 0,60                          | 0,73             | 3,87              | 0,73                          | 1,04             | 2,18                      | 0,87                          | 0,37             | —                              | —                             | —                | 1,59                           | 0,42                          | 1,28             | 2,86                      | 0,83                          | 0,44             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,87              | 0,12                          | 1,60             | 0,51                      | 0,14                          | 1,40             | 0,67                           | 0,30                          | 2,05             | —                              | —                             | —                | 0,42                      | 0,04                          | 0,91             |
| 4.      | основна   | 2,35                    | 0,61                          | 0,62             | 3,77              | 0,74                          | 1,00             | 2,07                      | 0,87                          | 0,33             | —                              | —                             | —                | 1,76                           | 0,46                          | 1,42             | 2,54                      | 0,88                          | 0,47             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,83              | 0,11                          | 1,47             | 0,66                      | 0,15                          | 1,10             | 0,62                           | 0,15                          | 2,38             | —                              | —                             | —                | 0,49                      | 0,05                          | 0,79             |
| 5.      | основна   | 1,87                    | 0,63                          | 0,48             | 3,96              | 0,76                          | 1,08             | 2,12                      | 0,90                          | 0,36             | —                              | —                             | —                | 1,76                           | 0,50                          | 1,61             | 2,67                      | 0,93                          | 0,51             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,85              | 0,12                          | 1,62             | 0,68                      | 0,11                          | 1,33             | 0,73                           | 0,21                          | 1,76             | —                              | —                             | —                | 0,40                      | 0,07                          | 0,74             |
| 6.      | основна   | 1,71                    | 0,64                          | 0,52             | 3,91              | 0,70                          | 1,09             | 2,12                      | 0,87                          | 0,39             | —                              | —                             | —                | 1,76                           | 0,54                          | 1,02             | 2,74                      | 0,77                          | 0,43             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,73              | 0,08                          | 1,58             | 0,57                      | 0,20                          | 1,20             | 0,73                           | 0,20                          | 1,94             | —                              | —                             | —                | 0,48                      | 0,05                          | 0,75             |
| 7.      | основна   | 1,70                    | 0,58                          | 0,54             | 3,69              | 0,73                          | 1,06             | 2,15                      | 0,87                          | 0,36             | —                              | —                             | —                | 1,62                           | 0,52                          | 1,67             | 2,74                      | 0,77                          | 0,43             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,84              | 0,12                          | 1,51             | 0,62                      | 0,15                          | 0,88             | 1,03                           | 0,30                          | 1,24             | —                              | —                             | —                | 0,48                      | 0,15                          | 0,75             |
| 8.      | основна   | 2,21                    | 0,61                          | 0,62             | 3,82              | 0,66                          | 1,00             | 2,07                      | 0,94                          | 0,40             | —                              | —                             | —                | 1,45                           | 0,42                          | 1,51             | 2,74                      | 0,77                          | 0,43             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,90              | 0,11                          | 1,52             | 0,58                      | 0,15                          | 1,08             | 0,58                           | 0,22                          | 1,78             | —                              | —                             | —                | 0,48                      | 0,05                          | 0,75             |
| 9.      | основна   | 1,66                    | 0,59                          | 0,69             | 3,73              | 0,65                          | 1,04             | 2,12                      | 0,89                          | 0,37             | —                              | —                             | —                | 1,57                           | 0,48                          | 1,53             | 2,78                      | 0,84                          | 0,51             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,83              | 0,08                          | 1,70             | 0,64                      | 0,18                          | 1,19             | 0,62                           | 0,16                          | 1,18             | —                              | —                             | —                | 0,51                      | 0,04                          | 0,91             |
| 10.     | основна   | 2,32                    | 0,61                          | 0,62             | 3,77              | 0,63                          | 1,04             | 2,18                      | 0,94                          | 0,38             | —                              | —                             | —                | 1,62                           | 0,47                          | 1,51             | 2,74                      | 0,77                          | 0,43             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,78              | 0,11                          | 1,75             | 0,59                      | 0,16                          | 0,98             | 0,75                           | 0,19                          | 1,16             | —                              | —                             | —                | 0,48                      | 0,05                          | 0,75             |
| 11.     | основна   | 2,24                    | 0,61                          | 0,62             | 3,82              | 0,62                          | 1,05             | 2,29                      | 0,94                          | 0,38             | —                              | —                             | —                | 1,45                           | 0,42                          | 1,44             | 2,74                      | 0,77                          | 0,43             |
|         | побічна   | —                       | —                             | —                | 0,75              | 0,12                          | 1,75             | 0,62                      | 0,14                          | 1,17             | 0,78                           | 0,23                          | 2,49             | —                              | —                             | —                | 0,48                      | 0,05                          | 0,75             |

## Продовження додатку 41.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 2,21 | 1,61 | 0,62 | 3,82 | 0,68 | 1,26 | 2,18 | 1,01 | 0,42 | —    | —    | —    | 1,51 | 0,48 | 1,44 | 2,89 | 0,60 | 0,35 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,79 | 0,11 | 1,64 | 0,56 | 0,16 | 1,33 | 0,80 | 0,23 | 1,82 | —    | —    | —    | 0,61 | 0,07 | 0,61 |
| 13. | основна | 2,31 | 0,61 | 0,62 | 3,82 | 0,67 | 1,05 | 2,15 | 0,94 | 0,40 | —    | —    | —    | 1,68 | 0,38 | 1,60 | 2,79 | 0,82 | 0,43 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,99 | 0,11 | 1,39 | 0,69 | 0,17 | 0,95 | 0,78 | 0,18 | 1,48 | —    | —    | —    | 0,55 | 0,04 | 0,75 |
| 14. | основна | 1,94 | 0,98 | 0,51 | 3,63 | 0,68 | 1,03 | 2,15 | 0,85 | 0,38 | —    | —    | —    | 1,65 | 0,41 | 1,78 | 2,61 | 0,77 | 0,45 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,86 | 0,12 | 1,60 | 0,59 | 0,17 | 1,15 | 0,95 | 0,32 | 1,84 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,04 | 0,75 |
| 15. | основна | 2,26 | 0,61 | 0,62 | 3,87 | 0,63 | 1,17 | 2,12 | 0,92 | 0,40 | —    | —    | —    | 1,76 | 0,41 | 1,94 | 2,91 | 0,77 | 0,48 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,88 | 0,09 | 1,67 | 0,62 | 0,15 | 1,40 | 0,89 | 0,27 | 2,38 | —    | —    | —    | 0,51 | 0,04 | 0,77 |
| 16. | основна | 2,18 | 0,61 | 0,62 | 3,73 | 0,68 | 0,90 | 2,15 | 0,97 | 0,39 | —    | —    | —    | 1,68 | 0,56 | 1,32 | 2,89 | 0,65 | 0,37 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,92 | 0,11 | 1,50 | 0,87 | 0,15 | 1,52 | 0,70 | 0,30 | 1,84 | —    | —    | —    | 0,68 | 0,08 | 0,74 |
| 17. | основна | 2,26 | 0,72 | 0,72 | 3,77 | 0,70 | 1,13 | 2,10 | 0,87 | 0,40 | —    | —    | —    | 1,64 | 0,47 | 1,51 | 2,74 | 0,77 | 0,43 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,88 | 0,11 | 1,77 | 0,78 | 0,17 | 1,68 | 0,80 | 0,23 | 1,82 | —    | —    | —    | 0,48 | 0,05 | 0,75 |
| 18. | основна | 1,84 | 0,55 | 0,55 | 3,77 | 0,64 | 0,99 | 2,15 | 0,90 | 0,37 | —    | —    | —    | 1,56 | 0,58 | 1,34 | 2,89 | 0,82 | 0,41 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,81 | 0,08 | 1,61 | 0,63 | 0,15 | 1,24 | 0,84 | 0,17 | 1,91 | —    | —    | —    | 0,37 | 0,04 | 0,91 |
| 19. | основна | 2,05 | 0,95 | 0,62 | 3,19 | 0,67 | 1,05 | 1,84 | 0,94 | 0,32 | —    | —    | —    | 1,87 | 0,52 | 1,35 | 2,54 | 0,73 | 0,41 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,96 | 0,10 | 1,75 | 0,64 | 0,17 | 1,53 | 1,06 | 0,34 | 1,80 | —    | —    | —    | 0,51 | 0,06 | 0,71 |
| 20. | основна | 2,40 | 0,48 | 0,67 | 3,77 | 0,60 | 0,96 | 2,07 | 0,92 | 0,38 | —    | —    | —    | 1,59 | 0,44 | 1,55 | 2,59 | 0,69 | 0,36 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,74 | 0,08 | 1,54 | 0,62 | 0,13 | 1,09 | 0,92 | 0,23 | 1,50 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,08 | 0,65 |
| 21. | основна | 2,20 | 0,49 | 0,66 | 3,77 | 0,66 | 0,96 | 2,15 | 0,97 | 0,40 | —    | —    | —    | 1,64 | 0,47 | 1,51 | 2,74 | 0,77 | 0,43 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,05 | 0,09 | 1,66 | 0,73 | 0,18 | 1,40 | 0,80 | 0,23 | 1,82 | —    | —    | —    | 0,48 | 0,05 | 0,75 |
| 22. | основна | 2,03 | 0,53 | 0,57 | 3,87 | 0,60 | 1,16 | 2,12 | 0,87 | 0,36 | —    | —    | —    | 1,64 | 0,47 | 1,51 | 2,74 | 0,77 | 0,43 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,89 | 0,06 | 1,59 | 0,66 | 0,19 | 1,39 | 0,80 | 0,23 | 1,82 | —    | —    | —    | 0,48 | 0,05 | 0,75 |
| 23. | основна | 1,78 | 0,52 | 0,62 | 3,82 | 0,62 | 1,13 | 2,15 | 0,89 | 0,40 | —    | —    | —    | 1,64 | 0,47 | 1,51 | 2,74 | 0,77 | 0,43 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 1,01 | 0,11 | 1,60 | 0,70 | 0,15 | 1,22 | 0,67 | 0,15 | 1,57 | —    | —    | —    | 0,48 | 0,05 | 0,75 |
| 24. | основна | 2,05 | 0,95 | 0,62 | 3,63 | 0,62 | 1,05 | 2,26 | 0,95 | 0,34 | —    | —    | —    | 1,65 | 0,43 | 2,01 | 2,82 | 0,69 | 0,36 |
|     | побічна | —    | —    | —    | 0,87 | 0,10 | 1,68 | 0,63 | 0,15 | 1,24 | 0,80 | 0,23 | 1,82 | —    | —    | —    | 0,37 | 0,05 | 0,66 |

# ДОДАТОК 42.

**Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину.**

**ПОЛЕ № 9**

| Варіант | Продукція | Горох, 1972 р. |                               |                  | Пшениця озима, 1973 р. |                               |                  | Кукурудза на зерно, 1974 р. |                               |                  | Кукурудза на силос, 1975 р. |                               |                  |
|---------|-----------|----------------|-------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                      | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                           | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                           | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1.      | основна   | 4,34           | 0,65                          | 1,34             | 2,65                   | 0,74                          | 0,41             | 1,54                        | 0,71                          | 0,35             | 1,37                        | 0,59                          | 1,66             |
| 2.      | основна   | 4,42           | 0,59                          | 1,11             | 2,56                   | 0,70                          | 0,55             | 1,60                        | 0,71                          | 0,34             | 1,49                        | 0,87                          | 1,88             |
| 3.      | основна   | 4,08           | 0,60                          | 1,13             | 2,59                   | 0,53                          | 0,43             | 1,68                        | 0,71                          | 0,38             | 1,71                        | 0,72                          | 1,70             |
| 4.      | основна   | 4,05           | 0,84                          | 1,00             | 2,69                   | 0,81                          | 0,52             | 1,51                        | 0,71                          | 0,42             | 1,50                        | 0,51                          | 1,46             |
| 5.      | основна   | 4,18           | 0,56                          | 1,07             | 2,50                   | 0,61                          | 0,46             | 1,71                        | 0,71                          | 0,34             | 1,85                        | 0,68                          | 1,82             |
| 6.      | основна   | 3,91           | 0,65                          | 1,10             | 2,51                   | 0,71                          | 0,48             | 1,60                        | 0,71                          | 0,40             | 1,69                        | 0,55                          | 1,34             |
| 7.      | основна   | 4,17           | 0,55                          | 1,00             | 2,49                   | 0,78                          | 0,51             | 1,65                        | 0,71                          | 0,35             | 1,92                        | 0,56                          | 1,54             |
| 8.      | основна   | 4,13           | 0,60                          | 1,17             | 2,38                   | 0,81                          | 0,56             | 1,68                        | 0,74                          | 0,42             | 1,60                        | 0,77                          | 1,81             |
| 9.      | основна   | 4,08           | 0,52                          | 1,05             | 2,70                   | 0,71                          | 0,48             | 1,68                        | 0,74                          | 0,42             | 1,58                        | 0 61                          | 1,89             |
| 10.     | основна   | 4,10           | 0,57                          | 1,04             | 2,62                   | 0,67                          | 0,47             | 1,82                        | 0,71                          | 0,38             | 1,54                        | 0,74                          | 1,80             |
| 11.     | основна   | 3,80           | 0,65                          | 1,05             | 2,49                   | 0,77                          | 0,55             | 1,79                        | 0,74                          | 0,37             | 1 43                        | 0,71                          | 1,88             |
| 12.     | основна   | 3,68           | 0,61                          | 0,94             | 2,27                   | 0,76                          | 0,49             | 1,82                        | 0,74                          | 0,39             | 1,46                        | 0,61                          | 1,85             |
| 13.     | основна   | 4,53           | 0,31                          | 0,97             | 2,37                   | 0,51                          | 0,43             | 1,65                        | 0,68                          | 0,38             | 1,89                        | 0,82                          | 1,36             |
| 14.     | основна   | 3,70           | 0,53                          | 0,85             | 2,44                   | 0,78                          | 0,58             | 1,54                        | 0,68                          | 0,42             | 1,53                        | 0,51                          | 1,33             |
| 15.     | основна   | 4,25           | 0,64                          | 1,00             | 2,69                   | 0,86                          | 0,54             | 1,64                        | 0,89                          | 0,42             | 1,52                        | 0,61                          | 1,79             |
| 16.     | основна   | 4,37           | 0,61                          | 1,04             | 1,86                   | 0,77                          | 0,61             | 1,74                        | 0,82                          | 0,40             | 1,62                        | 0,63                          | 1,97             |
| 17.     | основна   | 3,73           | 0,60                          | 0,91             | 2,84                   | 0,75                          | 0,48             | 1,68                        | 0,74                          | 0,42             | 1,86                        | 0,66                          | 1,91             |
| 18.     | основна   | 4,33           | 0,56                          | 1,06             | 2,64                   | 0,85                          | 0,49             | 1,79                        | 0,74                          | 0,42             | 1,66                        | 0,60                          | 1,68             |
| 19.     | основна   | 3,70           | 0,52                          | 0,91             | 2,39                   | 0,91                          | 0,49             | 1,85                        | 0,84                          | 0,38             | 1,50                        | 0,72                          | 1,22             |
| 20.     | основна   | 4,38           | 0,58                          | 1,13             | 2,53                   | 0,90                          | 0,46             | 1,65                        | 0,71                          | 0,42             | 1,56                        | 0,84                          | 2,03             |
| 21.     | основна   | 4,11           | 0,30                          | 1,00             | 2,45                   | 0,76                          | 0,49             | 1,68                        | 0,71                          | 0,43             | 1,50                        | 0,70                          | 2,16             |
| 22.     | основна   | 4,10           | 0,57                          | 1,04             | 2,14                   | 0,73                          | 0,44             | 1,65                        | 0,71                          | 0,37             | 1,39                        | 0,71                          | 2,46             |
| 23.     | основна   | 4,10           | 0,57                          | 1,04             | 3,20                   | 0,93                          | 0,41             | 1,71                        | 0,74                          | 0,45             | 1,26                        | 0,78                          | 1,97             |
| 24.     | основна   | 4,10           | 0,57                          | 1,04             | 2,62                   | 0,85                          | 0,40             | 1,68                        | 0,74                          | 0,42             | 1,69                        | 0,77                          | 2,49             |

## Продовження додатку 42.

## ПОЛЕ № 9

| Варіант | Продукція | Пшениця озима,<br>1972 р. |                               |                  | Буряк цукровий,<br>1973 р. |                               |                  | Ячмінь ярий,<br>1974 р. |                               |                  | Еспарцет<br>1975 р. |                               |                  | Пшениця озима,<br>1976 р. |                               |                  |
|---------|-----------|---------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                   | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                         | 4                             | 5                | 6                          | 7                             | 8                | 9                       | 10                            | 11               | 12                  | 13                            | 14               | 15                        | 16                            | 17               |
| 1.      | основна   | 2,21                      | 0,73                          | 0,44             | 0,97                       | 0,24                          | 1,33             | 1,70                    | 1,10                          | 0,61             | 2,01                | 0,52                          | 1,75             | 2,74                      | 0,84                          | 0,51             |
|         | побічна   | 0,79                      | 0,11                          | 0,93             | 2,92                       | 0,66                          | 5,08             | 0,39                    | 0,11                          | 1,30             | —                   | —                             | —                | 0,51                      | 0,04                          | 0,95             |
| 2.      | основна   | 2,57                      | 0,67                          | 0,37             | 0,96                       | 0,31                          | 1,00             | 2,00                    | 0,97                          | 0,58             | 2,35                | 0,54                          | 1,19             | 3,03                      | 0,87                          | 0,50             |
|         | побічна   | 0,71                      | 0,13                          | 0,84             | 3,97                       | 0,81                          | 4,26             | 0,45                    | 0,14                          | 1,16             | —                   | —                             | —                | 0,42                      | 0,04                          | 0,95             |
| 3.      | основна   | 2,60                      | 0,63                          | 0,39             | 0,96                       | 0,31                          | 1,00             | 1,70                    | 1,10                          | 0,54             | 2,63                | 0,49                          | 1,89             | 2,71                      | 0,80                          | 0,49             |
|         | побічна   | 0,51                      | 0,08                          | 0,95             | 3,53                       | 0,86                          | 4,73             | 0,59                    | 0,18                          | 1,40             | —                   | —                             | —                | 0,34                      | 0,04                          | 1,01             |
| 4.      | основна   | 1,93                      | 0,79                          | 0,42             | 0,60                       | 0,33                          | 0,89             | 2,10                    | 1,08                          | 0,68             | 2,35                | 0,57                          | 1,52             | 2,62                      | 0,87                          | 0,51             |
|         | побічна   | 0,46                      | 0,12                          | 1,02             | 3,05                       | 0,70                          | 4,99             | 0,39                    | 0,18                          | 1,22             | —                   | —                             | —                | 0,67                      | 0,05                          | 0,86             |
| 5.      | основна   | 2,40                      | 0,69                          | 0,41             | 1,03                       | 0,36                          | 0,99             | 1,90                    | 1,20                          | 0,64             | 2,49                | 0,54                          | 1,78             | 2,80                      | 0,97                          | 0,52             |
|         | побічна   | 0,55                      | 0,09                          | 1,07             | 3,61                       | 0,88                          | 5,19             | 0,56                    | 0,20                          | 1,34             | —                   | —                             | —                | 0,51                      | 0,04                          | 0,90             |
| 6.      | основна   | 2,54                      | 0,67                          | 0,44             | 0,71                       | 0,23                          | 0,88             | 2,30                    | 1,10                          | 0,61             | 2,38                | 0,54                          | 1,66             | 2,87                      | 0,85                          | 0,49             |
|         | побічна   | 0,71                      | 0,13                          | 0,98             | 3,82                       | 0,83                          | 4,54             | 0,33                    | 0,20                          | 1,10             | —                   | —                             | —                | 0,52                      | 0,05                          | 0,86             |
| 7.      | основна   | 2,40                      | 0,62                          | 0,38             | 0,99                       | 0,25                          | 1,01             | 1,80                    | 1,07                          | 0,62             | 2,82                | 0,54                          | 1,72             | 2,87                      | 0,85                          | 0,49             |
|         | побічна   | 0,65                      | 0,10                          | 1,05             | 3,74                       | 0,79                          | 4,10             | 0,73                    | 0,22                          | 2,04             | —                   | —                             | —                | 0,52                      | 0,05                          | 0,86             |
| 8.      | основна   | 2,29                      | 0,74                          | 0,42             | 0,96                       | 0,31                          | 1,00             | 1,50                    | 1,00                          | 0,51             | 2,80                | 0,58                          | 1,64             | 2,87                      | 0,90                          | 0,49             |
|         | побічна   | 0,58                      | 0,13                          | 1,23             | 3,85                       | 0,79                          | 4,38             | 0,50                    | 0,15                          | 1,28             | —                   | —                             | —                | 0,52                      | 0,05                          | 0,86             |
| 9.      | основна   | 2,41                      | 0,68                          | 0,41             | 0,85                       | 0,36                          | 1,18             | 2,00                    | 1,07                          | 0,56             | 2,66                | 0,56                          | 1,43             | 2,83                      | 0,85                          | 0,49             |
|         | побічна   | 0,55                      | 0,11                          | 1,38             | 3,36                       | 0,92                          | 4,61             | 0,61                    | 0,30                          | 1,13             | —                   | —                             | —                | 0,40                      | 0,04                          | 0,82             |
| 10.     | основна   | 1,90                      | 0,60                          | 0,42             | 0,96                       | 0,31                          | 1,00             | 2,60                    | 1,14                          | 0,52             | 2,35                | 0,57                          | 1,40             | 2,87                      | 0,85                          | 0,49             |
|         | побічна   | 0,82                      | 0,13                          | 1,32             | 3,92                       | 0,75                          | 4,60             | —                       | —                             | —                | —                   | —                             | —                | 0,52                      | 0,05                          | 0,86             |
| 11.     | основна   | 2,63                      | 0,71                          | 0,38             | 1,08                       | 0,33                          | 1,00             | 2,50                    | 0,92                          | 0,55             | 2,49                | 0,53                          | 1,44             | 2,87                      | 0,85                          | 0,49             |
|         | побічна   | 0,62                      | 0,12                          | 1,27             | 3,91                       | 0,82                          | 4,54             | 0,59                    | 0,22                          | 1,44             | —                   | —                             | —                | 0,52                      | 0,05                          | 0,86             |
| 12.     | основна   | 2,77                      | 0,79                          | 0,43             | 0,93                       | 0,31                          | 1,00             | 2,20                    | 1,20                          | 0,68             | 2,10                | 0,55                          | 1,10             | 2,75                      | 0,93                          | 0,51             |
|         | побічна   | 0,77                      | 0,15                          | 1,23             | 4,36                       | 0,91                          | 4,79             | 0,67                    | 0,30                          | 1,04             | —                   | —                             | —                | 0,37                      | 0,05                          | 0,86             |

## Продовження додатку 42.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13. | основна | 2,04 | 0,68 | 0,40 | 0,96 | 0,31 | 1,00 | 1,70 | 1,04 | 0,57 | 2,49 | 0,50 | 1,60 | 2,76 | 0,83 | 0,51 |
|     | побічна | 0,45 | 0,10 | 0,90 | 3,38 | 0,60 | 5,26 | 0,68 | 0,15 | 0,94 | —    | —    | —    | 0,72 | 0,03 | 0,69 |
| 14. | основна | 2,21 | 0,80 | 0,40 | 0,83 | 0,28 | 0,77 | 1,80 | 0,79 | 0,66 | 2,13 | 0,52 | 1,45 | 3,02 | 0,81 | 0 45 |
|     | побічна | 0,54 | 0,10 | 1,07 | 3,53 | 0,78 | 4,83 | 0,47 | 0,20 | 1,04 | —    | —    | —    | 0,80 | 0,05 | 0,85 |
| 15. | основна | 2,29 | 0,71 | 0,40 | 0,92 | 0,34 | 0,80 | 2,50 | 1,00 | 0,66 | 1,90 | 0,57 | 1,62 | 3,03 | 0,85 | 0 30 |
|     | побічна | 0,58 | 0,12 | 1,10 | 4,08 | 0,85 | 4,46 | 0,45 | 0,20 | 1,12 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,08 | 0,77 |
| 16. | основна | 2,71 | 0,80 | 0,44 | 0,98 | 0,32 | 0,96 | 2,40 | 1,03 | 0,63 | 2,38 | 0,60 | 1,48 | 3,04 | 0,85 | 0,47 |
|     | побічна | 0,52 | 0,12 | 0,85 | 3,66 | 0,80 | 4,24 | 0,50 | 0,28 | 1,20 | —    | —    | —    | 0,61 | 0,06 | 0,81 |
| 17. | основна | 2,49 | 0,72 | 0,40 | 1,40 | 0,37 | 1,06 | 2,10 | 1,14 | 0,51 | 2,40 | 0,55 | 1,24 | 2,87 | 0,85 | 0,49 |
|     | побічна | 0,63 | 0,13 | 0,86 | 4,07 | 0,84 | 4,56 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,52 | 0,05 | 0,86 |
| 18. | основна | 2,43 | 0,67 | 0,41 | 1,15 | 0,29 | 1,23 | 2,20 | 0,93 | 0,62 | 2,68 | 0,52 | 1,82 | 3,07 | 0,80 | 0,44 |
|     | побічна | 0,52 | 0,10 | 0,87 | 3,69 | 0,84 | 5,27 | 0,56 | 0,21 | 1,09 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,07 | 0,79 |
| 19. | основна | 2,52 | 0,72 | 0,38 | 0,96 | 0,24 | 0,93 | 1,90 | 0,97 | 0,41 | 2,40 | 0,55 | 1,32 | 2,81 | 0,81 | 0,51 |
|     | побічна | 0,67 | 0,12 | 1,04 | 3,64 | 0,76 | 3,84 | 0,50 | 0,10 | 1,28 | —    | —    | —    | 0,54 | 0,04 | 0,99 |
| 20. | основна | 2,40 | 0,72 | 0,41 | 0,91 | 0,29 | 0,86 | 2,30 | 1,00 | 0,60 | 2,21 | 0,55 | 1,16 | 3,06 | 0,84 | 0,44 |
|     | побічна | 0,58 | 0,12 | 0,92 | 3,44 | 0,93 | 5,63 | 0,56 | 0,23 | 1,00 | —    | —    | —    | 0,55 | 0,04 | 0,79 |
| 21. | основна | 2,49 | 0,71 | 0,39 | 0,96 | 0,31 | 0,29 | 2,40 | 1,12 | 0,51 | 2,40 | 0,55 | 1,24 | 2,87 | 0,85 | 0,49 |
|     | побічна | 0,56 | 0,12 | 1,01 | 3,33 | 0,80 | 4,80 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,52 | 0,04 | 0,86 |
| 22. | основна | 2,63 | 0,74 | 0,42 | 0,96 | 0,31 | 0,33 | 2,50 | 0,94 | 0,56 | 2,40 | 0,55 | 1,24 | 2,87 | 0,85 | 0,49 |
|     | побічна | 0,68 | 0,13 | 0,91 | 3,73 | 0,80 | 5,05 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,52 | 0,05 | 0,86 |
| 23. | основна | 2,46 | 0,73 | 0,42 | 1,10 | 0,39 | 1,12 | 2,60 | 1,08 | 0,72 | 2,40 | 0,55 | 1,24 | 2,87 | 0,85 | 0,49 |
|     | побічна | 0,60 | 0,11 | 0,12 | 3,67 | 0,81 | 4,79 | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,52 | 0,05 | 0,86 |
| 24. | основна | 2,57 | 0,80 | 0,42 | 0,96 | 0,24 | 0,93 | 2,10 | 1,03 | 0,60 | 2,46 | 0,57 | 1,46 | 2,73 | 0,81 | 0 49 |
|     | побічна | 0,65 | 0,10 | 1,03 | 3,95 | 0,88 | 5,06 | 0,45 | 0,28 | 1,24 | —    | —    | —    | 0,48 | 0,04 | 0,86 |

# ДОДАТОК 43.

Вміст N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O в урожаї сільськогосподарських культур сівозміни, % на абсолютно суху речовину

ПОЛЕ № 10

| Варіант | Продукція | Кукурудза на зерно, 1967 р. |                               |                  | Пшениця озима, 1969 р. |                               |                  | Ячмінь ярий, 1971 р. |                               |                  | Еспарцет 1972 р. |                               |                  | Пшениця озима, 1973 р. |                               |                  | Буряк цукровий, 1974 р. |                               |                  | Горих 1975 р. |                               |                  |
|---------|-----------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|---------------|-------------------------------|------------------|
|         |           | N                           | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                      | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                      | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                       | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N             | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1       | 2         | 3                           | 4                             | 5                | 6                      | 7                             | 8                | 9                    | 10                            | 11               | 12               | 13                            | 14               | 15                     | 16                            | 17               | 18                      | 19                            | 20               | 21            | 22                            | 23               |
| 1.      | основна   | 1,63                        | 0,91                          | 0,49             | 2,63                   | 0,66                          | 0,44             | 1,26                 | 0,88                          | 0,46             | 2,31             | 0,59                          | 2,01             | 2,12                   | 0,82                          | 0,38             | 0,91                    | 0,23                          | 1,01             | 3,83          | 0,57                          | 1,08             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,47                 | 0,26                          | 1,77             | —                | —                             | —                | 0,45                   | 0,16                          | 1,46             | 1,90                    | 0,40                          | 6,45             | 1,00          | 0,13                          | 1,50             |
| 2.      | основна   | 2,02                        | 1,10                          | 0,60             | 2,87                   | 0,68                          | 0,54             | 1,65                 | 0,71                          | 0,45             | 2,48             | 0,63                          | 1,01             | 2,12                   | 0,92                          | 0,38             | 0,79                    | 0,36                          | 1,27             | 3,80          | 0,62                          | 1,16             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,70                 | 0,34                          | 1,66             | —                | —                             | —                | 0,58                   | 0,19                          | 1,23             | 2,06                    | 0,57                          | 6,43             | 0,96          | 0,13                          | 1,84             |
| 3.      | основна   | 1,89                        | 1,10                          | 0,65             | 2,50                   | 0,66                          | 0,54             | 1,50                 | 0,81                          | 0,33             | 1,84             | 0,30                          | 1,54             | 2,18                   | 0,91                          | 0,37             | 0,76                    | 0,30                          | 1,20             | 3,80          | 0,54                          | 1,14             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,64                 | 0,25                          | 1,79             | —                | —                             | —                | 0,40                   | 0,14                          | 1,36             | 1,98                    | 0,37                          | 6,13             | 1,00          | 0,12                          | 1,70             |
| 4.      | основна   | 1,40                        | 0,90                          | 0,53             | 2,5\$                  | 0,79                          | 0,50             | 1,16                 | 0,71                          | 0,45             | 2,28             | 0,54                          | 1,89             | 1,96                   | 0,94                          | 0,37             | 0,67                    | 0,40                          | 1,14             | 3,69          | 0,62                          | 1,50             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,40                 | 0,35                          | 1,74             | —                | —                             | —                | 0,61                   | 0,20                          | 1,27             | 2,05                    | 0,65                          | 7,60             | 0,78          | 0,14                          | 1,90             |
| 5.      | основна   | 1,65                        | 0,69                          | 0,38             | 2,63                   | 0,66                          | 0,44             | 1,72                 | 0,77                          | 0,56             | 2,86             | 0,58                          | 0,83             | 1,98                   | 0,90                          | 0,34             | 0,57                    | 0,35                          | 1,28             | 3,78          | 0,62                          | 1,04             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,39                 | 0,26                          | 1,39             | —                | —                             | —                | 0,50                   | 0,17                          | 1,28             | 3,22                    | 0,71                          | 6,71             | 0,67          | 0,13                          | 1,84             |
| 6.      | основна   | 1,63                        | 0,90                          | 0,50             | 2,82                   | 0,82                          | 0,55             | 1,58                 | 0,75                          | 0,59             | 2,12             | 0,55                          | 1,48             | 2,09                   | 0,92                          | 0,38             | 0,65                    | 0,31                          | 1,14             | 3,76          | 0,59                          | 1,11             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,47                 | 0,19                          | 1,16             | —                | —                             | —                | 0,38                   | 0,17                          | 1,20             | 2,10                    | 0,51                          | 5,64             | 0,95          | 0,13                          | 1,84             |
| 7.      | основна   | 2,47                        | 1,03                          | 0,59             | 2,50                   | 0,60                          | 0,53             | 1,41                 | 0,75                          | 0,53             | 2,38             | 0,60                          | 1,49             | 1,90                   | 0,95                          | 0,38             | 0,73                    | 0,29                          | 1,21             | 3,76          | 0,59                          | 1,11             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,56                 | 0,26                          | 1,51             | —                | —                             | —                | 0,41                   | 0,20                          | 1,33             | 2,11                    | 0,49                          | 6,23             | 0,96          | 0,13                          | 1,84             |
| 8.      | основна   | 1,75                        | 0,78                          | 0,49             | 2,60                   | 0,66                          | 0,55             | 1,26                 | 0,82                          | 0,44             | 2,58             | 0,52                          | 0,77             | 2,04                   | 0,92                          | 0,34             | 0,75                    | 0,29                          | 1,02             | 3,76          | 0,59                          | 1,11             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,75                 | 0,21                          | 1,41             | —                | —                             | —                | 0,66                   | 0,12                          | 1,45             | 2,07                    | 0,39                          | 5,23             | 0,96          | 0,13                          | 1,84             |
| 9.      | основна   | 1,70                        | 1,08                          | 0,61             | 2,59                   | 0,77                          | 0,33             | 2,01                 | 0,83                          | 0,59             | 2,41             | 0,57                          | 1,78             | 1,93                   | 0,92                          | 0,38             | 0,52                    | 0,32                          | 1,03             | 3,76          | 0,59                          | 1,11             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,57                 | —                             | 1,73             | —                | —                             | —                | 0,80                   | 0,17                          | 1,47             | 1,93                    | 0,52                          | 6,25             | 0,96          | 0,13                          | 1,84             |
| 10.     | основна   | 1,72                        | 1,04                          | 0,54             | 2,63                   | 0,66                          | 0,44             | 2,12                 | 0,69                          | 0,45             | 2,75             | 0,59                          | 0,80             | 2,12                   | 0,95                          | 0,38             | 0,77                    | 0,40                          | 1,17             | 3,76          | 0,59                          | 1,11             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,73                 | —                             | 1,71             | —                | —                             | —                | 0,46                   | 0,20                          | 1,52             | 2,45                    | 0,53                          | 4,70             | 0,96          | 0,13                          | 1,84             |
| 11.     | основна   | 1,57                        | 0,87                          | 0,53             | 2,53                   | 0,61                          | 0,39             | 1,84                 | 0,68                          | 0,48             | 2,04             | 0,55                          | 0,93             | 2,29                   | 0,94                          | 0,39             | 1,13                    | 0,42                          | 1,19             | 3,76          | 0,59                          | 1,11             |
|         | побічна   | —                           | —                             | —                | —                      | —                             | —                | 0,59                 | —                             | 2,06             | —                | —                             | —                | 0,55                   | 0,11                          | 1,62             | 2,02                    | 0,47                          | 4,41             | 0,96          | 0,13                          | 1,84             |

Продовження додатку 43.

| 1   | 2       | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   |
|-----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12. | основна | 1,76 | 0,91 | 0,50 | 2,61 | 0,62 | 0,33 | 1,43 | 0,66 | 0,43 | 1,97 | 0,55 | 1,56 | 2,18 | 0,89 | 0,35 | 0,91 | 0,41 | 1,14 | 3,76 | 0,59 | 1,13 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,87 | —    | 2,23 | —    | —    | —    | 0,41 | 0,20 | 1,30 | 2,46 | 0,62 | 4,48 | 1,00 | 0,12 | 2,94 |
| 13. | основна | 1,65 | 0,81 | 0 47 | 2,38 | 0,59 | 0,38 | 1,54 | 0,81 | 0,58 | 1,64 | 0,53 | 1,98 | 2,12 | 0,84 | 0,36 | 0,86 | 0,20 | 1,05 | 3,80 | 0,59 | 0,88 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,63 | 0,32 | 2,12 | —    | —    | —    | 0,37 | 0,13 | 1,12 | 2,17 | 0,38 | 6,84 | 0,86 | 0,14 | 1,50 |
| 14. | основна | 1,83 | 1,03 | 0,70 | 2,63 | 0,66 | 0,44 | 1,44 | 0,77 | 0,57 | 1,12 | 0,59 | 1,69 | 2,18 | 0,94 | 0,38 | 0,83 | 0,21 | 1,12 | 3,76 | 0,59 | 1,4  |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,63 | 0,32 | 1 90 | —    | —    | —    | 0,41 | 0,16 | 1,31 | 2,13 | 0,45 | 6,71 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |
| 15. | основна | 1,82 | 1,02 | —    | 2,84 | 0,80 | 0,54 | 1,00 | 0,81 | 0,58 | 2,15 | 0,60 | 1,99 | 2,12 | 0,94 | 0,37 | 0,78 | 0,33 | 0,90 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,58 | 0,31 | 2,06 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,20 | 1,52 | 2,03 | 0,50 | 6,46 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |
| 16. | основна | 2,12 | 0,89 | 0,53 | 2,63 | 0,66 | 0,44 | 1,80 | 0,74 | 0,47 | 1,80 | 0,58 | 2,58 | 2,12 | 0,84 | 0,36 | 1,00 | 0,47 | 1,16 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,96 | 0,35 | 1 25 | —    | —    | —    | 0,46 | 0,17 | 1,20 | 1,99 | 0,71 | 6,26 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |
| 17. | основна | 2,05 | 0,89 | 0,48 | 2,53 | 0,23 | 0,34 | 1,63 | 0,73 | 0,53 | 1,94 | 0,59 | 2,25 | 2,13 | 0,92 | 0,42 | 0,70 | 0,40 | 1,05 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,60 | 0,27 | 2,35 | —    | —    | —    | 0,61 | 0,13 | 1,44 | 1,97 | 0,54 | 6,73 | 0,96 | 0,73 | 1,84 |
| 18. | основна | 1,56 | 0,91 | 0,60 | 2,74 | 0,76 | 0,47 | 2,31 | 0,70 | 0,46 | 2,39 | 0,46 | 1,71 | 2,15 | 0,95 | 0,35 | 0,59 | 0,33 | 1,06 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,62 | 0,53 | 2,10 | —    | —    | —    | 0,60 | 0,18 | 1,33 | 2,02 | 0,55 | 7,16 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |
| 19. | основна | 1,71 | 0,89 | 0,40 | 2,81 | 0,68 | 0,39 | 1,16 | 0,74 | 0,47 | 1,84 | 0,53 | 1,81 | 2,18 | 0,95 | 0,40 | 0,92 | 0,38 | 1,10 | 3,75 | 0,59 | 1,14 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,78 | 0,35 | 1,59 | —    | —    | —    | 0,38 | 0,19 | 1,70 | 2,40 | 0,58 | 4,75 | 1,56 | 0,12 | 1,94 |
| 20. | основна | 1,78 | 1,06 | 0,50 | 2,56 | 0,38 | 0,42 | 1,85 | 0,70 | 0,45 | 2,01 | 0,56 | 1,76 | 2,12 | 0,92 | 0,45 | 1,18 | 0,22 | 1,05 | 3,66 | 0,64 | 0,98 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,61 | 0,34 | 1,93 | —    | —    | —    | 0,35 | 0,13 | 1,50 | 2,42 | 0,57 | 6,32 | 0,78 | 0,12 | 1,40 |
| 21. | основна | 1,57 | 0,89 | 0,46 | 2,75 | 0,57 | 0,32 | 2,18 | 0,71 | 0,51 | 2,20 | 0,55 | 1,35 | 2,07 | 0,97 | 0,38 | 1,45 | 0,35 | 1,09 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,63 | 0,44 | 1,68 | —    | —    | —    | 0,42 | 0,17 | 1,42 | 2,08 | 0,57 | 5,66 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |
| 22. | основна | 2,27 | 0,89 | 0,50 | 2,57 | 0,58 | 0,39 | 1,62 | 0,74 | 0,56 | 1,73 | 0,51 | 1,43 | 1,98 | 0,97 | 0,40 | 1,54 | 0,42 | 1,06 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,81 | 0,32 | 1,53 | —    | —    | —    | 0,56 | 0,17 | 1,52 | 2,23 | 0,57 | 5,96 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |
| 23. | основна | 2,28 | 1,08 | 0,50 | 2,63 | 0,66 | 0,44 | 1,65 | 0,72 | 0,47 | 2,03 | 0,56 | 1,26 | 2,12 | 1,00 | 0,40 | 0,71 | 0,36 | 1,08 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,65 | 0,25 | 1 40 | —    | —    | —    | 0,41 | 0,17 | 1,54 | 2,18 | 0,53 | 6,03 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |
| 24. | основна | 1,68 | 0,84 | 0,52 | 2,63 | 0,66 | 0,44 | 2,00 | 0,59 | 0,42 | 1,78 | 0,53 | 1,32 | 2,07 | 0,90 | 0,36 | 1,11 | 0,36 | 1,07 | 3,76 | 0,59 | 1,11 |
|     | побічна | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 0,58 | 0,26 | 1,55 | —    | —    | —    | 0,43 | 0,17 | 1,31 | 2,25 | 0,57 | 5,61 | 0,96 | 0,13 | 1,84 |

# ДОДАТОК 44.

## Вплив застосування добрив на показники якості буряка цукрового, %

| Варіант | Поле № 5,<br>1966 р. |                  | Поле № 6,<br>1967 р. |                  | Поле № 8,<br>1968 р. |                  | Поле № 10,<br>1970 р. |                  | Поле № 8,<br>1971 р. | Поле № 5,<br>1972 р. |                  | Поле № 9,<br>1973 р. |                  | Поле № 10,<br>1974 р. |                  |
|---------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|-----------------------|------------------|----------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|-----------------------|------------------|
|         | вміст<br>цукру       | суха<br>речовина | вміст<br>цукру       | суха<br>речовина | вміст<br>цукру       | суха<br>речовина | вміст<br>цукру        | суха<br>речовина | вміст цукру          | вміст<br>цукру       | суха<br>речовина | вміст<br>цукру       | суха<br>речовина | вміст<br>цукру        | суха<br>речовина |
| 1.      | 17,6                 | 22,8             | 18,8                 | 21,6             | 17,2                 | 21,3             | 15,8                  | 22,3             | 17,2                 | 16,6                 | 22,3             | 16,3                 | 22,0             | 18,1                  | 23,2             |
| 2.      | 17,8                 | 24,6             | 18,4                 | 22,5             | 16,4                 | 21,6             | 16,1                  | 22,2             | 16,4                 | 17,5                 | 23,1             | 15,9                 | 21 ,0            | 16,5                  | 22,2             |
| 3.      | 16,3                 | 24,3             | 18,8                 | 20,8             | 16,3                 | 21,1             | 16,1                  | 22,0             | 16,3                 | 17,8                 | 22,4             | 14,9                 | 19,3             | 17,8                  | 23,6             |
| 4.      | 17,4                 | 23,5             | 18,7                 | 20,6             | 16,9                 | 21,7             | 17,0                  | 23,0             | 16,9                 | 17,7                 | 24,2             | 16,7                 | 22,2             | 17,2                  | 22,5             |
| 5.      | 17,0                 | 25,3             | 18,1                 | 21,2             | 16,7                 | 20,7             | 16,1                  | 22,8             | 16,7                 | 16,7                 | 22,6             | 15,4                 | 19,8             | 18,9                  | 22,3             |
| 6.      | 17,3                 | 22,6             | 17,5                 | 21,0             | 17,2                 | 21,6             | 16,7                  | 22,8             | 17,2                 | 16,5                 | 23,0             | 15,4                 | 20,9             | 15,1                  | 21,1             |
| 7.      | 16,8                 | 23,0             | 19,1                 | 21,1             | 17,1                 | 21,1             | 16,5                  | 22,4             | 17,1                 | 16,6                 | 23,3             | 15,4                 | 21,7             | 17,9                  | 22,3             |
| 8.      | 17,3                 | 23,0             | 18,7                 | 21,2             | 17,2                 | 21,6             | 16,8                  | 22,5             | 17,2                 | 16,7                 | 23,1             | 16,0                 | 21,0             | 17,5                  | 23,4             |
| 9.      | 17,8                 | 23,7             | 18,0                 | 21,5             | 16,9                 | 22,0             | 16,5                  | 22,8             | 16,9                 | 16,9                 | 23,3             | 15,8                 | 21,2             | 18,5                  | 23,7             |
| 10.     | 16,7                 | 22,0             | 18,7                 | 21,9             | 16,6                 | 21,3             | 15,7                  | 22,2             | 16,6                 | 16,5                 | 22,3             | 15,8                 | 20,3             | 17,6                  | 23,9             |
| 11.     | 17,5                 | 24,1             | 18,8                 | 21,8             | 16,7                 | 21,3             | 16,5                  | 22,8             | 16,7                 | 16,4                 | 28,0             | 15,7                 | 21,1             | 16,9                  | 22,5             |
| 12.     | 16,7                 | 24,0             | —                    | 20,8             | 16,5                 | 21,6             | 16,0                  | 22,0             | 16,5                 | 16,5                 | 22,1             | 15,8                 | 21,1             | 16,1                  | 21,6             |
| 13.     | 17,6                 | 23,3             | 19,6                 | 23,2             | 16,8                 | 21 ,9            | 16,2                  | 21 ,0            | 16,8                 | 17,3                 | 23,0             | 15,3                 | 20,2             | 16,4                  | 22,2             |
| 14.     | 17,6                 | 23,6             | 19,7                 | 24,9             | 17,1                 | 21,9             | 16,3                  | 21,1             | 17,1                 | 16,8                 | 23,8             | 16,8                 | 22,1             | 14,3                  | 20,8             |
| 15.     | 17,4                 | 23,4             | 19,4                 | 24,4             | 16,7                 | 21,6             | 16,5                  | 21,2             | 16,7                 | 16,2                 | 23,9             | 16,3                 | 21 ,3            | 18,8                  | 23,4             |
| 16.     | 17,0                 | 22,6             | 19,7                 | 24,8             | 16,5                 | 22,0             | 16,2                  | 21,5             | 16,5                 | 16,9                 | 23,5             | 16,7                 | 21,5             | 17,4                  | 22,4             |
| 17.     | 16,9                 | 21,2             | 19,4                 | 25,3             | 16,9                 | 21,8             | 16,5                  | 21,8             | 16,9                 | 16,3                 | 22,6             | 16,0                 | 21,8             | 18,7                  | 23,7             |
| 18.     | 17,0                 | 22,5             | 19,6                 | 24,5             | 17,1                 | 22,2             | 16,7                  | 21,5             | 17,1                 | 17,1                 | 22,8             | 16,3                 | 21,8             | 18,0                  | 23,4             |
| 19.     | 16,7                 | 23,1             | 18,9                 | 25,4             | 15,8                 | 20,9             | 15,7                  | 21,4             | 15,8                 | 17,2                 | 22,4             | 15,0                 | 20,3             | 16,2                  | 23,4             |
| 20.     | 16,6                 | 22,6             | 19,6                 | 25,7             | 16,6                 | 21 ,9            | 16,4                  | 21,5             | 16,6                 | 16,9                 | 23,3             | 17,2                 | 22,8             | 18,4                  | 23,3             |
| 21.     | 16,9                 | 22,8             | 20,1                 | 20,0             | 16,7                 | 21 ,9            | 16,7                  | 21,6             | 16,7                 | 16,3                 | 22,7             | 15,5                 | 20,7             | 17,6                  | 22,5             |
| 22.     | 18,0                 | 23,1             | 19,6                 | 25,8             | 16,4                 | 21,6             | 16,3                  | 22,2             | 16,4                 | 17,1                 | 23,3             | 16,1                 | 21,2             | 17,0                  | 22,2             |
| 23.     | 17,4                 | 23,7             | 19,8                 | 23,8             | 15,9                 | 21,1             | 16,0                  | 21,5             | 15,9                 | 16,9                 | 23,0             | 16,4                 | 21,0             | 18,0                  | 23,4             |
| 24.     | 16,1                 | 22,6             | 19,7                 | 25,1             | 16,7                 | 21,6.            | 16,5                  | 21,2             | 16,7                 | 16,2                 | 21,6             | 15,3                 | 20,4             | 18,1                  | 23,8             |

# ДОДАТОК 45.

## Вплив застосування добрив на вміст сирової клейковини в зерні пшениці озимої, %

| Варіант досліджу | Поле № 9, 1972 р. | Поле № 10, 1973 р. | Поле № 8, 1973 р. | Поле № 5, 1975 р. | Поле № 8, 1976 р. | Поле № 9, 1976 р. | Поле № 10, 1976 р. |
|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 1.               | 26,2              | 21,9               | 20,0              | 28,0              | 29,6              | 26,2              | 28,8               |
| 2.               | 29,4              | —                  | 22,8              | 28,8              | 32,4              | 29,4              |                    |
| 3.               | 26,8              | 21,6               | 22,2              | 28,0              | 30,4              | 26,8              | 28,6               |
| 4.               | 26,6              | 18,7               | 20,6              | 29,4              | 26,8              | 26,6              | 27,3               |
| 5.               | 27,2              | 19,5               | 23,0              | 30,2              | 28,2              | 27,2              | 28,7               |
| 6.               | —                 | 21,0               | 21,7              | 27,3              | —                 | —                 | —                  |
| 7.               | —                 | 21,6               | 23,4              | 27,1              | —                 | —                 | —                  |
| 8.               | —                 | 17,5               | 21,2              | 30,5              | —                 | —                 | —                  |
| 9.               | 29,4              | 20,8               | 20,8              | 29,3              | 29,7              | 29,4              | 30,4               |
| 10.              | —                 | 21,3               | 23,8              | 31,2              | —                 | —                 | —                  |
| 11.              | —                 | 21,8               | 19,2              | 29,9              | —                 | —                 | —                  |
| 12.              | 30,0              | 18,7               | 23,2              | 31,0              | 33,8              | 30,0              | 34,2               |
| 13.              | 28,4              | 20,2               | 22,5              | 28,7              | 28,4              | 28,4              | 25,6               |
| 14.              | 28,8              | 19,8               | 23,5              | 28,7              | 30,4              | 28,8              | 28,1               |
| 15.              | 32,6              | 20,5               | 24,7              | 29,3              | 34,2              | 32,6              | 27,0               |
| 16.              | 33,8              | 17,6               | 22,9              | 30,7              | —                 | 33,8              | 27,0               |
| 17.              | —                 | 20,3               | 20,3              | 29,0              | —                 | —                 | —                  |
| 18.              | 30,2              | 18,8               | 23,4              | 28,3              | —                 | 30,2              | 25,2               |
| 19.              | 33,8              | 17,9               | 23,0              | 28,1              | 30,5              | 33,8              | 24,4               |
| 20.              | 32,8              | 19,8               | 21,6              | 31,4              | 32,9              | 32,8              | 25,4               |
| 21.              | —                 | 17,9               | 23,5              | 30,9              | —                 | —                 | —                  |
| 22.              | —                 | 20,4               | 22,3              | 35,2              | —                 | —                 | —                  |
| 23.              | —                 | 23,3               | 20,8              | 33,4              | —                 | —                 | —                  |
| 24.              | 33,0              | 22,2               | 21,1              | 32,2              | —                 | —                 | 29,8               |

**ДОДАТОК 46.**  
**Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці**

**ПОЛЕ № 1**

| Варіанти дослідів                           | рН <sub>KCl</sub> | Нг                      | Ємність поглинання | Гумус за Тюриним, % | Азот загальний, % | Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг на 100 г ґрунту | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> загальний, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             |                   | мг-екв. на 100 г ґрунту |                    |                     |                   |                                                            |                                            | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| До закладання дослідів, 1968 р.             |                   |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 6,2               | 1,56                    | 62,8               | 4,87                | 0,285             | 7,70                                                       | 0,124                                      | 9,5                                                 | 31,4                                  |
| 2.                                          | 5,9               | 2,74                    | 55,9               | 4,88                | 0,310             | 7,40                                                       | 0,126                                      | 9,7                                                 | 27,7                                  |
| 3.                                          | 5,5               | 2,87                    | 55,9               | 5,17                | 0,282             | 6,24                                                       | 0,122                                      | 10,3                                                | 26,0                                  |
| 4.                                          | 5,4               | 5,26                    | 47,5               | 5,11                | 0,253             | 8,56                                                       | 0,118                                      | —                                                   | 29,8                                  |
| 5.                                          | 5,7               | 3,00                    | 56,5               | 4,84                | 0,290             | 7,11                                                       | 0,128                                      | 10,2                                                | 25,4                                  |
| 9.                                          | 6,0               | 3,10                    | 58,2               | 4,90                | 0,273             | 8,26                                                       | 0,128                                      | 9,7                                                 | 27,0                                  |
| 12.                                         | 5,7               | 3,50                    | 57,8               | 5,19                | 0,306             | 9,65                                                       | 0,139                                      | 10,6                                                | 31,3                                  |
| 13.                                         | 5,7               | 3,15                    | 56,6               | 5,39                | 0,270             | 8,42                                                       | 0,123                                      | 9,2                                                 | 27,1                                  |
| 19.                                         | 6,6               | 1,02                    | 61,3               | 4,97                | 0,280             | 6,69                                                       | 0,135                                      | —                                                   | 27,3                                  |
| Після завершення ротації сівозміни, 1974 р. |                   |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 6,0               | 2,27                    | 42,0               | 5,40                | 0,254             | 5,7!                                                       | 0,178                                      | 8,4                                                 | 21,8                                  |
| 2.                                          | 5,9               | 2,58                    | 44,0               | 5,17                | 0,261             | 6,29                                                       | 0,169                                      | 11,3                                                | 20,6                                  |
| 3.                                          | 5,5               | 3,68                    | 42,5               | 5,31                | 0,254             | 4,77                                                       | 0,157                                      | 8,6                                                 | 20,7                                  |
| 4.                                          | 5,4               | 3,18                    | 42,5               | 5,02                | 0,274             | 4,77                                                       | 0,153                                      | 11,1                                                | 20,4                                  |
| 5.                                          | 5,6               | 3,34                    | 42,0               | 5,05                | 0,301             | 6,07                                                       | 0,144                                      | 8,6                                                 | 20,3                                  |
| 9.                                          | 5,7               | 3,92                    | 43,0               | 5,65                | 0,290             | 6,08                                                       | 0,171                                      | 8,6                                                 | 21,8                                  |
| 12.                                         | 5,7               | 3,18                    | 44,1               | 5,48                | 0,273             | 6,29                                                       | 0,182                                      | 10,1                                                | 22,7                                  |
| 13.                                         | 5,9               | 2,38                    | 43,0               | 5,40                | 0,283             | 5,35                                                       | 0,169                                      | 7,2                                                 | 20,1                                  |
| 19.                                         | 6,8               | 1,24                    | 47,1               | 5,27                | 0,276             | 5,06                                                       | 0,175                                      | 10,7                                                | 24,3                                  |
| 20.                                         | 5,8               | 2,84                    | 44,6               | 5,45                | 0,255             | 5,78                                                       | 0,171                                      | 11,3                                                | 23,4                                  |
| 24.                                         | 6,2               | 1,47                    | 46,6               | 5,06                | 0,253             | 4,90                                                       | 0,168                                      | 8,3                                                 | 21,3                                  |

## ДОДАТОК 47.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

## ПОЛЕ №2

| Варіанти дослідів                           | рН <sub>KCl</sub> | Нг                      | Ємність поглинання | Гумус за Тюриним, % | Азот загальний, % | Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг на 100 г ґрунту | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> загальний, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             |                   | мг-екв. на 100 г ґрунту |                    |                     |                   |                                                            |                                            | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| До закладання дослідів, 1965 р.             |                   |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 5,8               | 2,79                    | —                  | 5,44                | 0,286             | 6,99                                                       | 0,143                                      | 11,3                                                | 24,1                                  |
| 2.                                          | —                 | 2,21                    | —                  | 6,00                | 0,257             | 7,56                                                       | 0,151                                      | 12,2                                                | 27,5                                  |
| 3.                                          | 5,4               | 2,87                    | —                  | 5,68                | 0,210             | 8,22                                                       | 0,151                                      | 12,2                                                | 26,6                                  |
| 4.                                          | 5,8               | 2,17                    | —                  | 5,59                | 0,246             | 6,13                                                       | 0,153                                      | 17,3                                                | 28,8                                  |
| 5.                                          | —                 | 2,65                    | —                  | 5,35                | 0,227             | 7,36                                                       | 0,152                                      | 15,0                                                | 24,9                                  |
| 9.                                          | 5,6               | 3,71                    | —                  | 5,88                | 0,246             | 6,94                                                       | 0,161                                      | 13,6                                                | 23,4                                  |
| 12.                                         | —                 | 2,91                    | —                  | 5,69                | 0,293             | 8,66                                                       | 0,151                                      | 14,1                                                | 23,2                                  |
| 13.                                         | —                 | 2,78                    | —                  | 5,79                | 0,270             | 6,20                                                       | 0,152                                      | 11,0                                                | 28,3                                  |
| 19.                                         | 6,4               | 2,23                    | —                  | 5,54                | 0,253             | —                                                          | 0,154                                      | 18,7                                                | 26,0                                  |
| 20.                                         | 5,9               | 2,30                    | —                  | 5,61                | 0,253             | —                                                          | 0,160                                      | —                                                   | 26,9                                  |
| 24.                                         | 5,8               | 2,56                    | —                  | 5,77                | 0,293             | —                                                          | 0,149                                      | —                                                   | 23,5                                  |
| Після завершення ротації сівозміни, 1974 р. |                   |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 5,8               | 2,90                    | 51,4               | 4,86                | 0,222             | 6,13                                                       | 0,142                                      | 8,6                                                 | 21,9                                  |
| 2.                                          | 6,8               | 1,42                    | 55,5               | 5,64                | 0,202             | 5,63                                                       | 0,149                                      | 10,4                                                | 19,5                                  |
| 3.                                          | 5,9               | 2,72                    | 53,5               | 4,95                | 0,231             | 5,85                                                       | 0,139                                      | 10,7                                                | 26,3                                  |
| 4.                                          | 5,6               | 4,08                    | 50,4               | 4,89                | 0,249             | 5,62                                                       | 0,146                                      | 10,4                                                | 20,0                                  |
| 5.                                          | 5,7               | 3,23                    | 50,5               | 5,06                | 0,234             | 5,42                                                       | 0,150                                      | 9,5                                                 | 23,8                                  |
| 9.                                          | 5,7               | 4,42                    | 49,9               | 4,48                | 0,241             | 6,08                                                       | 0,144                                      | 11,2                                                | 24,0                                  |
| 12.                                         | 5,6               | 3,96                    | 51,5               | 5,28                | 0,254             | 6,51                                                       | 0,148                                      | 14,3                                                | 21,8                                  |
| 13.                                         | 5,6               | 3,40                    | 49,5               | 5,43                | 0,245             | 6,80                                                       | 0,141                                      | 9,9                                                 | 21,0                                  |
| 19.                                         | 6,5               | 2,95                    | 55,6               | 5,26                | 0,230             | 5,73                                                       | 0,157                                      | 11,8                                                | 20,4                                  |
| 20.                                         | 5,7               | —                       | 54,1               | 5,17                | 0,226             | 5,66                                                       | 0,156                                      | 10,9                                                | 18,1                                  |
| 24.                                         | 6,0               | 2,55                    | 52,1               | 5,48                | 0,238             | 6,09                                                       | 0,155                                      | 12,5                                                | 24,7                                  |

# ДОДАТОК 48.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

**ПОЛЕ №3**

| Варіанти дослідів                           | Нг, мг-екв. на 100 г ґрунту | Гумус за Тюриним, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             |                             |                     | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| До закладання дослідів, 1967 р.             |                             |                     |                                                     |                                       |
| 1                                           | 3,00                        | 5,8                 | 10,6                                                | 31,1                                  |
| 2                                           | 3,15                        | 5,8                 | 10,3                                                | 35,6                                  |
| 3                                           | 3,27                        | 5,7                 | 11,3                                                | 31,3                                  |
| 4                                           | 3,00                        | 5,8                 | 11,7                                                | 33,4                                  |
| 5                                           | 2,79                        | 5,8                 | 10,4                                                | 35,5                                  |
| 9                                           | 3,65                        | 5,9                 | 7,7                                                 | 27,1                                  |
| 12                                          | 3,19                        | 5,3                 | 6,6                                                 | 29,8                                  |
| 13                                          | 2,21                        | 5Д                  | 10,2                                                | 29,8                                  |
| 19                                          | 0,93                        | 6,5                 | 12,9                                                | 28,8                                  |
| 20                                          | 0,88                        | 5,8                 | 11,2                                                | 28,3                                  |
| 24                                          | 2,83                        | 5,8                 | 9,3                                                 | 28,5                                  |
| Після завершення ротації сівозміни, 1977 р. |                             |                     |                                                     |                                       |
| 1                                           | 2,21                        | 5,0                 | 7,4                                                 | 22,2                                  |
| 2                                           | 2,65                        | 5,1                 | 10,1                                                | 22,1                                  |
| 3                                           | 2,11                        | 5,2                 | 8,0                                                 | 24,8                                  |
| 4                                           | 1,23                        | 5,0                 | 9,1                                                 | 25,5                                  |
| 5                                           | 1,24                        | 5,0                 | 9,0                                                 | 23,5                                  |
| 9                                           | 2,48                        | 5,2                 | 10,9                                                | 30,7                                  |
| 12                                          | 2,75                        | 5,2                 | 12,2                                                | 27,9                                  |
| 13                                          | 1,86                        | 4,9                 | 7,4                                                 | 20,4                                  |
| 19                                          | 3,87                        | 5,2                 | 11,4                                                | 22,4                                  |
| 20                                          | 2,32                        | 4,9                 | 10,8                                                | 20,6                                  |
| 24                                          | 2,05                        | 4,9                 | 10,3                                                | 21,8                                  |

**ДОДАТОК 49.**  
**Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці**

**ПОЛЕ №4**

| Варіанти дослідів                           | Нг, мг-екв. на 100 г ґрунту | Гумус за Тюриним, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             |                             |                     | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| До закладання дослідів, 1967 р.             |                             |                     |                                                     |                                       |
| 1                                           | 3,09                        | 5,7                 | 7,3                                                 | 24,2                                  |
| 2                                           | 3,19                        | 5,2                 | 7,6                                                 | 25,4                                  |
| 3                                           | 3,10                        | 5,3                 | 7,4                                                 | 24,1                                  |
| 4                                           | 3,27                        | 5,7                 | 7,4                                                 | 21,6                                  |
| 5                                           | 2,56                        | 5,5                 | 7,7                                                 | 24,3                                  |
| 9                                           | 3,27                        | 5,6                 | 7,2                                                 | 23,1                                  |
| 12                                          | 3,32                        | 5,7                 | 7,9                                                 | 24,7                                  |
| 13                                          | 4,16                        | 5,4                 | 7,6                                                 | 22,4                                  |
| 19                                          | 2,79                        | 5,7                 | 8,3                                                 | 22,8                                  |
| 20                                          | 2,96                        | 5,5                 | 7,7                                                 | —                                     |
| 24                                          | 3,49                        | 5,6                 | 8,3                                                 | 24,8                                  |
| Після завершення ротації сівозміни, 1977 р. |                             |                     |                                                     |                                       |
| 1                                           | 2,72                        | 4,8                 | 7,7                                                 | 20,4                                  |
| 2                                           | 2,42                        | 4,8                 | 8,8                                                 | 20,8                                  |
| 3                                           | 1,76                        | 4,9                 | 8,0                                                 | 21,8                                  |
| 4                                           | 2,96                        | 5,1                 | 9,6                                                 | 21,7                                  |
| 5                                           | 2,92                        | 5,2                 | 10,6                                                | 21,8                                  |
| 9                                           | 3,12                        | 5,3                 | 8,8                                                 | 21,5                                  |
| 12                                          | 3,37                        | 5,3                 | 13,5                                                | 21,7                                  |
| 13                                          | 3,78                        | —                   | 5,8                                                 | 19,1                                  |
| 19                                          | 3,56                        | 5,1                 | 8,0                                                 | 21,1                                  |
| 20                                          | 3,13                        | 5,0                 | 7,1                                                 | 21,1                                  |
| 24                                          | 2,93                        | 5,3                 | 6,6                                                 | 24,5                                  |

# ДОДАТОК 50.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

### ПОЛЕ №5

| Варіанти дослідів                           | рН <sub>КСІ</sub> | Нг                      | Ємність поглинання | Гумус за Тюриним, % | Азот загальний, % | Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг на 100 г ґрунту | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> загальний, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             |                   | мг-екв. на 100 г ґрунту |                    |                     |                   |                                                            |                                            | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| До закладання дослідів, 1966 р.             |                   |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 5,8               | 2,9                     | 52,1               | 5,5                 | 0,233             | 6,50                                                       | 0,151                                      | 8,8                                                 | 25,6                                  |
| 2.                                          | 6,1               | 3,1                     | 52,2               | 5,6                 | 0,252             | 7,74                                                       | 0,141                                      | 9,7                                                 | 24,6                                  |
| 3.                                          | 5,8               | 3,0                     | 53,6               | 5,8                 | 0,241             | 7,17                                                       | 0,147                                      | 9,7                                                 | 21,3                                  |
| 4.                                          | 6,1               | 2,1                     | 49,1               | 5,4                 | 0,253             | 7,44                                                       | 0,136                                      | 8,8                                                 | 21,7                                  |
| 5.                                          | 5,9               | 2,6                     | 51,2               | 5,2                 | 0,243             | 6,87                                                       | 0,141                                      | 8,1                                                 | 21,6                                  |
| 9.                                          | 5,7               | 3,1                     | 52,1               | 5,4                 | 0,250             | —                                                          | 0,131                                      | 8,1                                                 | 21,3                                  |
| 12.                                         | 6,0               | 2,6                     | 52,2               | 5,4                 | 0,248             | —                                                          | 0,150                                      | 8,8                                                 | 23,0                                  |
| 13.                                         | 5,9               | 2,7                     | 53,5               | 5,2                 | —                 | 6,55                                                       | —                                          | 6,9                                                 | 20,5                                  |
| 19.                                         | 6,2               | 2,3                     | 63,4               | 5,2                 | —                 | 6,18                                                       | —                                          | 5,9                                                 | 18,8                                  |
| 20.                                         | 6,1               | 2,2                     | 62,0               | 5,6                 | —                 | 7,22                                                       | —                                          | 6,6                                                 | 20,0                                  |
| 24.                                         | 6,1               | 2,7                     | 62,9               | 5,4                 | —                 | 7,36                                                       | —                                          | 7,7                                                 | 20,5                                  |
| Після завершення ротації сівозміни, 1976 р. |                   |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 5,9               | 2,1                     | 46,5               | 5,6                 | 0,253             | 5,7                                                        | 0,150                                      | 7,4                                                 | 10,0                                  |
| 2.                                          | 5,8               | 2,4                     | 48,0               | 5,9                 | 0,275             | 6,3                                                        | 0,147                                      | 8,8                                                 | 9,9                                   |
| 3.                                          | 5,8               | 2,6                     | 47,9               | 5,8                 | 0,287             | 3,8                                                        | 0,151                                      | 7,3                                                 | 10,4                                  |
| 4.                                          | 6,1               | 1,8                     | 48,0               | 5,4                 | 0,263             | 4,7                                                        | 0,151                                      | 8,7                                                 | 10,6                                  |
| 5.                                          | 6,0               | 2,1                     | 48,5               | 5,4                 | 0,288             | 5,7                                                        | 0,148                                      | 8,4                                                 | 10,1                                  |
| 9.                                          | 6,0               | 2,2                     | 46,9               | 5,5                 | 0,261             | 6,3                                                        | 0,144                                      | 7,9                                                 | 10,3                                  |
| 12.                                         | 5,9               | 2,2                     | 45,2               | 5,5                 | 0,284             | 6,3                                                        | 0,140                                      | 11,0                                                | 11,0                                  |
| 13.                                         | 6,3               | 2,1                     | 51 ,3              | 5,5                 | 0,276             | 5,1                                                        | 0,147                                      | 8,3                                                 | 10,1                                  |
| 19.                                         | 5,9               | 2,4                     | —                  | —                   | —                 | 6,5                                                        | —                                          | 8,2                                                 | 11,6                                  |
| 20.                                         | 5,9               | 2,5                     | 49,7               | 5,9                 | 0,287             | 5,2                                                        | 0,145                                      | 9,2                                                 | 12,0                                  |
| 24.                                         | 6,1               | 2,4                     | 47,6               | 6,0                 | 0,316             | 4,1                                                        | 0,146                                      | 9,7                                                 | 12,8                                  |

# ДОДАТОК 51.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

### ПОЛЕ №6

| Варіанти дослідів                           | рН КСІ | Нг                      | Ємність поглинання | Гумус за Тюриним, % | Азот загальний, % | Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг на 100 г ґрунту | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> загальний, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------------------|--------|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             |        | мг-екв. на 100 г ґрунту |                    |                     |                   |                                                            |                                            | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| До закладання дослідів, 1965 р.             |        |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 5,8    | 2,65                    | 46,2               | 5,56                | 0,279             | 7,64                                                       | 0,116                                      | 10,0                                                | 27,8                                  |
| 2.                                          | 5,9    | 2,35                    | 46,4               | 5,43                | 0,281             | 8,35                                                       | 0,116                                      | 10,0                                                | 27,7                                  |
| 3.                                          | 5,5    | 2,03                    | 46,7               | 5,36                | 0,273             | 7,93                                                       | 0,113                                      | 8,5                                                 | 24,3                                  |
| 4.                                          | —      | 0,80                    | —                  | 5,86                | 0,259             | 7,65                                                       | 0,124                                      | 8,6                                                 | —                                     |
| 5.                                          | —      | 1,19                    | 46,9               | 5,31                | 0,239             | 8,73                                                       | 0,139                                      | 9,3                                                 | 25,3                                  |
| 9.                                          | 6,1    | 1,64                    | 40,1               | 5,41                | 0,265             | 6,78                                                       | 0,160                                      | 9,0                                                 | 25,5                                  |
| 12.                                         | 5,9    | 2,32                    | 40,2               | 5,55                | 0,250             | 8,51                                                       | 0,136                                      | 8,2                                                 | 26,8                                  |
| 13.                                         | 5,9    | 1,59                    | 40,6               | 5,92                | 0,270             | —                                                          | 0,148                                      | 8,3                                                 | —                                     |
| 19.                                         | 5,7    | 2,83                    | 47,8               | 5,52                | 0,212             | 6,78                                                       | 0,131                                      | 8,8                                                 | 26,3                                  |
| 20.                                         | 6,0    | 1,19                    | 44,2               | 5,34                | —                 | —                                                          | 0,153                                      | 7,9                                                 | 21,8                                  |
| 24.                                         | 5,9    | 2,21                    | 44,3               | 5,25                | 0,280             | 7,44                                                       | 0,139                                      | 11,3                                                | 25,8                                  |
| Після завершення ротації сівозміни, 1974 р. |        |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                                          | 6,0    | 2,78                    | 50,4               | 5,24                | 0,238             | 8,42                                                       | 0,147                                      | 8,9                                                 | 22,5                                  |
| 2.                                          | 6,0    | 2,61                    | 49,4               | 5,29                | 0,238             | 7,98                                                       | 0,153                                      | 10,1                                                | 19,6                                  |
| 3.                                          | 6,0    | 1,70                    | 50,3               | 5,16                | 0,237             | 8,12                                                       | 0,143                                      | 9,3                                                 | 21,9                                  |
| 4.                                          | 6,4    | 1,42                    | 47,9               | 5,21                | 0,267             | 6,38                                                       | 0,159                                      | 8,6                                                 | 21,7                                  |
| 5.                                          | 6,2    | 1,81                    | 50,2               | 5,34                | 0,268             | 8,19                                                       | 0,154                                      | 10,1                                                | 25,4                                  |
| 9.                                          | 6,8    | 2,78                    | 48,1               | 5,25                | 0,229             | 7,96                                                       | 0,169                                      | 10,9                                                | 20,4                                  |
| 12.                                         | 5,8    | 3,23                    | 47,6               | 5,25                | 0,229             | 7,38                                                       | 0,143                                      | 11,6                                                | 28,8                                  |
| 13.                                         | 5,6    | 3,40                    | 47,7               | 5,43                | 0,264             | 8,40                                                       | 0,153                                      | 7,4                                                 | 18,3                                  |
| 19.                                         | 5,6    | 4,19                    | 43,2               | 5,22                | 0,254             | 7,38                                                       | 0,152                                      | 12,0                                                | 21,6                                  |
| 20.                                         | 6,0    | 2,72                    | 45,6               | 5,18                | 0,238             | 8,04                                                       | 0,145                                      | 10,3                                                | 23,3                                  |
| 24.                                         | 5,9    | 3,74                    | 46,4               | 5,57                | 0,303             | 6,52                                                       | 0,154                                      | 12,0                                                | 23,9                                  |

# ДОДАТОК 52.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

### ПОЛЕ №7

| Варіанти дослідів                           | рН <sub>КСІ</sub> | Нг, мг-екв. на 100 г ґрунту | Гумус за Тюриним, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                             |                   |                             |                     | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| До закладання дослідів, 1967 р.             |                   |                             |                     |                                                     |                                       |
| 1                                           | 6,1               | 1,68                        | 5,11                | 6,4                                                 | 24,2                                  |
| 2                                           | 5,7               | 2,83                        | 5,40                | 7,4                                                 | 22,8                                  |
| 3                                           | 5,7               | 2,96                        | 5,42                | 7,2                                                 | 17,6                                  |
| 4                                           | 6,7               | 0,88                        | 5,21                | 7,8                                                 | 22,8                                  |
| 5                                           | 5,8               | 2,65                        | 5,27                | 8,5                                                 | 23,1                                  |
| 9                                           | 6,0               | 2,30                        | 5,84                | 7,2                                                 | 17,0                                  |
| 12                                          | 5,9               | 2,48                        | 5,36                | 10,7                                                | 25,3                                  |
| 13                                          | 5,8               | 2,61                        | 5,33                | 6,7                                                 | 24,5                                  |
| 19                                          | 5,6               | 2,12                        | 5,39                | 4,7                                                 | 23,7                                  |
| 20                                          | 6,2               | 1,78                        | 5,40                | 7,0                                                 | 21,6                                  |
| 24                                          | 6,0               | 1,99                        | 5,83                | 7,7                                                 | 17,6                                  |
| Після завершення ротації сівозміни, 1977 р. |                   |                             |                     |                                                     |                                       |
| 1                                           | —                 | 2,21                        | 5,01                | 7,1                                                 | 20,9                                  |
| 2                                           | —                 | 2,65                        | 5,09                | 7,6                                                 | 19,2                                  |
| 3                                           | —                 | 2,11                        | 5,16                | 7,6                                                 | 22,1                                  |
| 4                                           | —                 | 1,23                        | 4,98                | 8,9                                                 | 20,3                                  |
| 5                                           | —                 | 1,24                        | 5,02                | 9,7                                                 | 19,7                                  |
| 9                                           | —                 | 2,48                        | 5,24                | 7,4                                                 | 20,4                                  |
| 12                                          | —                 | 2,75                        | 5,24                | 10,7                                                | 21,7                                  |
| 13                                          | —                 | 1,86                        | 4,93                | 6,3                                                 | 20,9                                  |
| 19                                          | —                 | 3,87                        | 5,15                | 8,3                                                 | 19,8                                  |
| 20                                          | —                 | 2,32                        | 4,91                | 7,8                                                 | 18,5                                  |
| 24                                          | —                 | 2,05                        | 4,97                | 8,7                                                 | 20,2                                  |

# ДОДАТОК 53.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

**ПОЛЕ №8**

| Варіанти дослідів               | pH <sub>KCl</sub> | Нг                      | Ємність поглинання | Гумус за Тюриним, % | Азот загальний, % | Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг на 100 г ґрунту | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> загальний, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                 |                   | мг-екв. на 100 г ґрунту | мг на 100 г ґрунту |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1                               | 2                 | 3                       | 4                  | 5                   | 6                 | 7                                                          | 8                                          | 9                                                   | 10                                    |
| До закладання дослідів, 1966 р. |                   |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                              | 6,0               | 2,0                     | 56,2               | 5,3                 | 0,281             | 6,6                                                        | 0,133                                      | 9,3                                                 | 13,7                                  |
| 2.                              | 6,2               | 2,0                     | —                  | —                   | —                 | 6,6                                                        | —                                          | 6,7                                                 | 13,4                                  |
| 3.                              | 6,0               | 1,9                     | —                  | —                   | —                 | 6,7                                                        | —                                          | 7,2                                                 | 14,6                                  |
| 4.                              | 6,1               | 2,1                     | —                  | —                   | —                 | 5,9                                                        | —                                          | 7,7                                                 | 14,4                                  |
| 5.                              | 5,9               | 2,3                     | 56,5               | 5,5                 | 0,301             | 10,0                                                       | 0,142                                      | 7,7                                                 | 14,3                                  |
| 6.                              | 6,1               | 2,4                     | —                  | —                   | —                 | 7,3                                                        | —                                          | 6,6                                                 | 13,9                                  |
| 7.                              | 5,9               | 2,5                     | —                  | —                   | —                 | 6,8                                                        | —                                          | 7,3                                                 | 14,6                                  |
| 8.                              | 5,9               | 2,3                     | —                  | —                   | —                 | 6,6                                                        | —                                          | 6,7                                                 | 14,3                                  |
| 9.                              | 5,9               | 2,4                     | —                  | —                   | —                 | 7,6                                                        | —                                          | 7,4                                                 | 13,7                                  |
| 10.                             | 5,9               | 2,3                     | —                  | —                   | —                 | 7,3                                                        | —                                          | 6,4                                                 | 13,8                                  |
| 11.                             | 6,0               | 2,1                     | —                  | —                   | —                 | 7,3                                                        | —                                          | 7,2                                                 | 14,6                                  |
| 12.                             | 6,2               | 2,3                     | 55,7               | 5,4                 | 0,268             | 7,4                                                        | 0,141                                      | 7,5                                                 | 13,3                                  |
| 13.                             | 6,3               | 2,6                     | 55,3               | 5,6                 | 0,264             | 6,9                                                        | 0,145                                      | 9,3                                                 | 15,3                                  |
| 14.                             | 6,2               | 2,2                     | —                  | —                   | —                 | 9,0                                                        | —                                          | 9,8                                                 | 15,0                                  |
| 15.                             | 6,0               | 1,8                     | —                  | —                   | —                 | 7,3                                                        | —                                          | 9,9                                                 | 14,6                                  |
| 18.                             | 5,9               | 2,6                     | 56,8               | 6,0                 | 0,280             | 6,6                                                        | 0,141                                      | 8,9                                                 | 14,3                                  |
| 19.                             | 6,0               | 1,8                     | 58,8               | 5,9                 | 0,292             | 8,3                                                        | 0,148                                      | 10,6                                                | 16,3                                  |
| 20.                             | 6,0               | 2,2                     | —                  | —                   | —                 | 7,0                                                        | —                                          | 9,3                                                 | 17,0                                  |
| 24.                             | 5,9               | 2,4                     | —                  | —                   | —                 | 8,0                                                        | —                                          | 7,1                                                 | 14,0                                  |

## Продовження додатку 53.

| 1                                          | 2   | 3   | 4    | 5   | 6     | 7   | 8     | 9    | 10    |
|--------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-------|-----|-------|------|-------|
| Після завершення ротації сівозмін, 1976 р. |     |     |      |     |       |     |       |      |       |
| 1.                                         | 6,0 | 6,0 | 51,9 | 5,6 | 0,286 | 4,4 | 0,175 | 6,3  | 12,8  |
| 2.                                         | 5,9 | 5,9 | 50,9 | 5,6 | 0,283 | 8,2 | 0,162 | 8,2  | 12,6  |
| 3.                                         | 5,9 | 5,9 | 50,4 | 5,7 | 0,252 | 5,8 | 0,175 | 6,9  | 13,4  |
| 4.                                         | 6,0 | 6,0 | 51,9 | 5,7 | 0,275 | 4,8 | 0,169 | 8,3  | 12,9  |
| 5.                                         | 5,8 | 5,8 | 46,8 | 5,6 | 0,249 | 6,1 | 0,177 | 9,1  | 11 ,4 |
| 6.                                         | 5,9 | 5,9 | —    | —   | —     | 8,1 | —     | 8,7  | 12,4  |
| 7.                                         | 5,9 | 5,9 | —    | —   | —     | 5,2 | —     | 7,3  | 12,2  |
| 8.                                         | 6,2 | 6,2 | —    | —   | —     | 7,6 | —     | 8,1  | 12,6  |
| 9.                                         | 5,7 | 5,7 | 45,2 | 5,4 | 0,261 | 5,7 | 0,172 | 7,7  | 12,0  |
| 10.                                        | 5,8 | 5,8 | —    | —   | —     | 7,7 | —     | 9,9  | 12,1  |
| 11.                                        | 6,9 | 5,9 | —    | —   | —     | 6,9 | —     | 9,2  | 12,8  |
| 12.                                        | 5,9 | 5,8 | 44,8 | 5,7 | —     | 4,9 | 0,166 | 10,1 | 12,3  |
| 13.                                        | 5,9 | 6,0 | 47,9 | 5,3 | 0,266 | 5,1 | 0,177 | 6,9  | 11,7  |
| 14.                                        | 6,1 | 6,1 | 48,3 | 5,7 | 0,242 | 4,6 | 0,169 | 7,2  | 14,3  |
| 15.                                        | 5,9 | 5,9 | 48,9 | 5,3 | 0,261 | 6,0 | 0,185 | 9,6  | 13,6  |
| 16.                                        | 6,1 | 6,1 | 47,3 | —   | —     | 6,2 | —     | 9,8  | 12,9  |
| 17.                                        | 6,1 | 6,1 | 45,2 | —   | —     | 5,6 | —     | 10,8 | 12,5  |
| 18.                                        | 5,9 | 5,9 | —    | 5,4 | 0,248 | 5,6 | 0,170 | 8,4  | 11,9  |
| 19.                                        | 5,7 | 5,7 | —    | 5,8 | —     | 6,0 | 0,161 | 9,9  | 13,4  |
| 20.                                        | 5,8 | 5,8 | —    | —   | —     | 6,1 | —     | 9,6  | 11,8  |
| 21.                                        | 6,0 | 6,0 | —    | —   | —     | 5,0 | —     | 9,1  | 12,1  |
| 22.                                        | 5,9 | 5,9 | —    | —   | —     | 4,6 | —     | 9,4  | 13,5  |
| 23.                                        | 5,9 | 5,9 | —    | —   | —     | 6,3 | —     | 8,9  | 12,6  |
| 24.                                        | 6,2 | 5,9 | 47,6 | 5,6 | 0,256 | 6,5 | 0,164 | 9,0  | 13,6  |

# ДОДАТОК 54.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

**ПОЛЕ №9**

| Варіанти дослідів               | рН КСІ | Нг                      | Ємність поглинання | Гумус за Тюриним, % | Азот загальний, % | Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг на 100 г ґрунту | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> загальний, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------|--------|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                 |        | мг-екв. на 100 г ґрунту |                    |                     |                   |                                                            |                                            | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| 1                               | 2      | 3                       | 4                  | 5                   | 6                 | 7                                                          | 8                                          | 9                                                   | 10                                    |
| До закладання дослідів, 1966 р. |        |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                              | 6,2    | 2,9                     | 43,9               | 5,3                 | 0,299             | 8,6                                                        | 0,171                                      | 6,4                                                 | 13,0                                  |
| 2.                              | 5,8    | 2,5                     | 43,8               | 5,2                 | 0,294             | 7,5                                                        | 0,176                                      | 7,1                                                 | 15,3                                  |
| 3.                              | 5,8    | 2,6                     | —                  | —                   | —                 | 5,6                                                        | —                                          | 7,1                                                 | 15,2                                  |
| 4.                              | 6,1    | 1,6                     | —                  | —                   | —                 | 7,8                                                        | —                                          | 6,8                                                 | 14,9                                  |
| 5.                              | 6,2    | 1,5                     | 43,6               | 5,0                 | 0,310             | 5,8                                                        | 0,168                                      | 7,0                                                 | 15,5                                  |
| 6.                              | 6,5    | 1,7                     | —                  | —                   | —                 | 7,2                                                        | —                                          | 6,5                                                 | 14,2                                  |
| 7.                              | 6,2    | 2,1                     | —                  | —                   | —                 | 6,5                                                        | —                                          | 6,7                                                 | 14,4                                  |
| 8.                              | 5,9    | 2,1                     | —                  | —                   | —                 | 8,0                                                        | —                                          | 7,1                                                 | 14,7                                  |
| 9.                              | 6,0    | 2,2                     | 54,0               | 5,2                 | 0,286             | 6,7                                                        | 0,156                                      | 7,8                                                 | 14,0                                  |
| 10.                             | 6,1    | 2,2                     | —                  | —                   | —                 | 5,6                                                        | —                                          | 6,9                                                 | 15,4                                  |
| 11.                             | 5,9    | 1,9                     | —                  | —                   | —                 | 6,8                                                        | —                                          | 7,0                                                 | 14,2                                  |
| 12.                             | 5,9    | 2,2                     | 51,3               | 5,4                 | 0,265             | 7,0                                                        | 0,186                                      | 7,8                                                 | 14,7                                  |
| 13.                             | 6,0    | 2,0                     | 44,6               | 6,0                 | 0,307             | 8,9                                                        | 0,166                                      | 7,1                                                 | 14,4                                  |
| 14.                             | 6,0    | 2,0                     | 43,4               | 5,0                 | 0,290             | 6,9                                                        | 0,145                                      | 6,6                                                 | 14,4                                  |
| 15.                             | 6,1    | 1,9                     | —                  | —                   | —                 | 6,9                                                        | —                                          | 7,5                                                 | 14,2                                  |
| 18.                             | 6,1    | 2,2                     | 42,5               | 4,7                 | 0,242             | 6,9                                                        | 0,153                                      | 6,6                                                 | 14,2                                  |
| 19.                             | 5,8    | 2,3                     | 43,5               | 5,0                 | 0,259             | 7,8                                                        | 0,160                                      | 7,6                                                 | 15,0                                  |
| 20.                             | 5,8    | 2,2                     | —                  | —                   | —                 | 7,5                                                        | —                                          | 6,9                                                 | 15,0                                  |
| 24.                             | 5,9    | 2,4                     | —                  | —                   | —                 | 6,8                                                        | —                                          | 7,3                                                 | 14,2                                  |

## Продовження додатку 54.

| 1                                          | 2   | 3    | 4    | 5   | 6     | 7   | 8     | 9    | 10   |
|--------------------------------------------|-----|------|------|-----|-------|-----|-------|------|------|
| Після завершення ротації сівозмін, 1976 р. |     |      |      |     |       |     |       |      |      |
| 1.                                         | 6,2 | 2,38 | 50,8 | 5,3 | 0,237 | 4,4 | 0,173 | 7,1  | 11,8 |
| 2.                                         | 6,2 | 2,70 | 47,9 | 5,6 | 0,300 | 5,0 | 0,187 | 8,1  | 12,4 |
| 3.                                         | 6,0 | 3,31 | 46,8 | 5,3 | 0,267 | 4,6 | 0,175 | 7,5  | 12,6 |
| 4.                                         | 6,2 | 2,21 | 46,8 | 5,0 | 0,273 | 3,7 | 0,180 | 8,9  | 12,8 |
| 5.                                         | 6,5 | 2,14 | 47,6 | 5,1 | 0,236 | 5,8 | 0,162 | 8,0  | 12,1 |
| 6.                                         | 6,6 | 2,01 | —    | —   | —     | 6,8 | —     | 7,9  | 13,7 |
| 7.                                         | 6,5 | 1,83 | —    | —   | —     | 3,7 | —     | 7,7  | 13,2 |
| 8.                                         | 5,9 | 2,65 | —    | —   | —     | 5,3 | —     | 9,4  | 14,0 |
| 9.                                         | 6,0 | 2,78 | 46,6 | 4,7 | 0,247 | 3,8 | 0,173 | 8,8  | 12,4 |
| 10.                                        | 6,2 | 2,55 | —    | —   | —     | 5,2 | —     | 9,3  | 13,0 |
| 11.                                        | 6,1 | 2,57 | —    | —   | —     | 3,0 | —     | 11,0 | 11,4 |
| 12.                                        | 6,0 | 3,16 | 45,6 | 5,4 | 0,245 | 4,6 | 0,184 | 10,8 | 13,2 |
| 13.                                        | 6,2 | 2,95 | 45,5 | 5,1 | 0,240 | 3,9 | 0,160 | 7,2  | 11,4 |
| 14.                                        | 6,3 | 2,61 | 45,7 | 5,5 | 0,244 | 5,5 | 0,168 | 8,0  | 11,2 |
| 15.                                        | 6,1 | 2,91 | 42,5 | 5,5 | 0,238 | 4,8 | 0,173 | 10,0 | 11,8 |
| 16.                                        | 6,0 | 2,85 | 47,8 | 5,3 | 0,235 | 4,7 | 0,180 | 10,7 | 11,2 |
| 17.                                        | 6,2 | 2,56 | —    | —   | —     | 5,2 | —     | 8,7  | 11,6 |
| 18.                                        | 6,0 | 2,96 | 47,9 | 5,0 | 0,241 | 5,5 | 0,178 | 9,1  | 12,0 |
| 19.                                        | 5,9 | 3,42 | 46,3 | 5,7 | 0,239 | 5,7 | 0,188 | 16,4 | 10,9 |
| 20.                                        | 6,0 | 3,72 | 46,8 | 5,7 | 0,251 | 5,9 | 0,184 | 8,7  | 11,0 |
| 21.                                        | 6,0 | 3,62 | —    | —   | —     | 5,9 | —     | 9,5  | 11,4 |
| 22.                                        | 6,2 | 3,16 | —    | —   | —     | 5,4 | —     | 9,4  | 12,0 |
| 23.                                        | 6,0 | 3,43 | —    | —   | —     | 4,5 | —     | 9,2  | 11,7 |
| 24.                                        | 6,1 | 3,27 | 47,1 | 5,5 | 0,252 | 4,1 | 0,184 | 9,4  | 11,8 |

# ДОДАТОК 55.

## Агрохімічні показники ґрунту на дослідній ділянці на дослідній ділянці

**ПОЛЕ №10**

| Варіанти дослідів               | рН КСІ | Нг                      | Ємність поглинання | Гумус за Тюриним, % | Азот загальний, % | Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг на 100 г ґрунту | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> загальний, % | Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> рухомий за Кирсановим | К <sub>2</sub> О обмінний за Масловою |
|---------------------------------|--------|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                 |        | мг-екв. на 100 г ґрунту |                    |                     |                   |                                                            |                                            | мг на 100 г ґрунту                                  |                                       |
| 1                               | 2      | 3                       | 4                  | 5                   | 6                 | 7                                                          | 8                                          | 9                                                   | 10                                    |
| До закладання дослідів, 1966 р. |        |                         |                    |                     |                   |                                                            |                                            |                                                     |                                       |
| 1.                              | 5,7    | 2,5                     | 57,9               | 5,7                 | 0,242             | 7,6                                                        | 0,128                                      | 6,5                                                 | 14,7                                  |
| 2.                              | 5,7    | 2,7                     | 52,8               | 5,3                 | 0,252             | 6,2                                                        | 0,134                                      | 6,6                                                 | 14,4                                  |
| 3.                              | 6,1    | 2,0                     | —                  | —                   | —                 | 5,4                                                        | —                                          | 6,3                                                 | 14,7                                  |
| 4.                              | 5,8    | 2,1                     | —                  | —                   | —                 | 5,2                                                        | —                                          | 7,0                                                 | 15,1                                  |
| 5.                              | 5,8    | 2,6                     | 55,2               | 5,8                 | 0,224             | 6,5                                                        | 0,137                                      | 7,1                                                 | 14,4                                  |
| 6.                              | 5,7    | 1,9                     | —                  | —                   | —                 | 8,3                                                        | —                                          | 6,9                                                 | 15,2                                  |
| 7.                              | 5,8    | 2,3                     | —                  | —                   | —                 | 5,9                                                        | —                                          | 7,4                                                 | 15,2                                  |
| 8.                              | 5,8    | 2,4                     | —                  | —                   | —                 | 8,8                                                        | —                                          | 6,4                                                 | 15,6                                  |
| 9.                              | 5,7    | 2,4                     | 53,6               | 6,1                 | 0,251             | 7,7                                                        | 0,134                                      | 6,9                                                 | 14,8                                  |
| 10.                             | 5,7    | 2,9                     | —                  | —                   | —                 | 4,6                                                        | —                                          | 7,3                                                 | 14,2                                  |
| 11.                             | 5,8    | 2,5                     | —                  | —                   | —                 | 6,7                                                        | —                                          | 6,9                                                 | 15,2                                  |
| 12.                             | 5,7    | 2,7                     | 58,1               | 6,3                 | 0,247             | 6,4                                                        | 0,133                                      | 6,8                                                 | 13,3                                  |
| 13.                             | 5,9    | 1,9                     | 51,0               | 5,3                 | 0,231             | 5,2                                                        | 0,123                                      | 7,7                                                 | 13,2                                  |
| 14.                             | 5,9    | 1,9                     | 51,1               | 5,8                 | 0,236             | 7,7                                                        | 0,134                                      | 6,3                                                 | 15,5                                  |
| 15.                             | 5,7    | 2,5                     | —                  | —                   | —                 | 6,1                                                        | —                                          | 6,6                                                 | 14,8                                  |
| 18.                             | 6,0    | 2,2                     | 55,4               | 6,4                 | 0,276             | 7,6                                                        | 0,144                                      | 6,4                                                 | 15,4                                  |
| 19.                             | 6,0    | 2,1                     | 50,4               | 6,2                 | 0,247             | 6,6                                                        | 0,153                                      | 6,6                                                 | 15,3                                  |
| 20.                             | 6,2    | 1,7                     | —                  | —                   | —                 | 7,7                                                        | —                                          | 6,2                                                 | 15,6                                  |
| 24.                             | 5,9    | 2,3                     | —                  | —                   | —                 | 6,5                                                        | —                                          | 7,0                                                 | 15,1                                  |

## Продовження додатку 55.

| 1                                           | 2   | 3   | 4    | 5   | 6     | 7   | 8     | 9    | 10   |
|---------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-------|-----|-------|------|------|
| Після завершення ротації сівозміни, 1976 р. |     |     |      |     |       |     |       |      |      |
| 1.                                          | 5,9 | 2,5 | 40,8 | 4,9 | 0,254 | 4,8 | 0,138 | 7,7  | 10,3 |
| 2.                                          | 5,9 | 2,4 | 59,9 | 4,7 | 0,269 | 5,7 | 0,150 | 8,8  | 9,7  |
| 3.                                          | 6,0 | 3,1 | 56,5 | 5,0 | 0,275 | 6,3 | 0,168 | 7,6  | 10,9 |
| 4.                                          | 6,0 | 1,8 | 61,7 | 4,8 | 0,260 | 5,8 | 0,153 | 8,9  | 10,8 |
| 5.                                          | 6,0 | 3,2 | 56,9 | 5,1 | 0,233 | 4,5 | 0,127 | 9,2  | 10,2 |
| 6.                                          | 5,9 | —   | —    | —   | —     | 4,5 | —     | 9,4  | 9,9  |
| 7.                                          | 6,0 | —   | —    | —   | —     | 4,0 | —     | 8,5  | 10,2 |
| 8.                                          | 5,8 | —   | —    | —   | —     | 3,6 | —     | 9,3  | 10,3 |
| 9.                                          | 5,8 | —   | —    | 5,5 | —     | 4,3 | —     | 8,6  | 10,2 |
| 10.                                         | 5,7 | —   | —    | —   | —     | 6,0 | —     | 11,3 | 10,3 |
| 11.                                         | 5,7 | —   | —    | —   | —     | 3,9 | —     | 9,8  | 10,7 |
| 12.                                         | 5,8 | 4,6 | 59,5 | 5,4 | 0,248 | 5,4 | 0,150 | 11,5 | 11,0 |
| 13.                                         | 5,8 | 3,7 | 59,2 | 4,9 | 0,247 | 4,1 | 0,129 | 7,5  | 10,3 |
| 14.                                         | 5,9 | 3,5 | 59,5 | 5,0 | 0,235 | 4,2 | 0,129 | 7,5  | 10,6 |
| 15.                                         | 5,9 | 3,9 | 50,4 | 4,9 | 0,244 | 6,0 | 0,140 | 9,0  | 11,1 |
| 16.                                         | 6,0 | —   | —    | —   | —     | 5,2 | —     | 11,3 | 10,8 |
| 17.                                         | 6,0 | —   | —    | —   | —     | 3,9 | —     | 9,2  | 10,9 |
| 18.                                         | 5,8 | 2,6 | 49,4 | 4,9 | 0,235 | 4,3 | 0,136 | 8,5  | 10,3 |
| 19.                                         | 5,9 | 4,1 | 49,4 | 5,7 | 0,253 | 5,3 | 0,139 | 9,2  | 10,3 |
| 20.                                         | 5,8 | —   | —    | —   | —     | 5,5 | —     | 9,0  | 9,4  |
| 21.                                         | 5,9 | —   | —    | —   | —     | 3,6 | —     | 8,9  | 10,1 |
| 22.                                         | 5,9 | —   | —    | —   | —     | 5,0 | —     | 9,5  | 11,1 |
| 23.                                         | 5,9 | —   | —    | —   | —     | 4,2 | —     | 9,3  | 10,7 |
| 24.                                         | 6,1 | 3,4 | 50,4 | 4,9 | 0,240 | 5,6 | 0,141 | 9,6  | 10,6 |

# ДОДАТОК 56.

## Вплив довготривалого застосування добрив на агрохімічні показники ґрунту

| № вар. | Система удобрення                                  | Шар ґрунту, см | рН сольове |      | Нг мг-екв./100 г |      | N легкогідроліз. за Корнфілдом, мг/кг |       | за Чириковим, мг/кг           |      |                  |      | Сума ввібраних основ, мг-екв./100 г |      |
|--------|----------------------------------------------------|----------------|------------|------|------------------|------|---------------------------------------|-------|-------------------------------|------|------------------|------|-------------------------------------|------|
|        |                                                    |                | 2001       | 2004 | 2001             | 2004 | 2001                                  | 2004  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |      | K <sub>2</sub> O |      | 2001                                | 2004 |
|        |                                                    |                |            |      |                  |      |                                       |       | 2001                          | 2004 | 2001             | 2004 |                                     |      |
| 1.     | Гній                                               | 0–20           | 5,52       | 5,4  | 3,63             | 2,7  | 112,0                                 | 108,5 | 56                            | 78   | —                | 126  | 27,2                                | 27,0 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,58       | 6,0  | 3,40             | 1,3  | 112,0                                 | 87,5  | 56                            | 68   | —                | 72   | 27,6                                | 29,2 |
| 5.     | Гній + NPK                                         | 0–20           | 5,50       | 5,2  | 3,71             | 3,7  | 73,5                                  | 108,5 | 107                           | 114  | —                | 102  | 26,5                                | 25,8 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,54       | 5,4  | 3,40             | 3,0  | 105,0                                 | 91,0  | 88                            | 78   | —                | 56   | 27,0                                | 27,8 |
| 6.     | Солома оз. пш. під ц/б + N <sub>10</sub>           | 0–20           | 5,41       | —    | 4,14             | —    | 106,8                                 | —     | 95                            | —    | —                | —    | 28,8                                | —    |
|        |                                                    | 20–40          | 5,41       | —    | 4,05             | —    | 105,0                                 | —     | 84                            | —    | —                | —    | 25,7                                | —    |
| 7.     | Солома під ц/б і к/з + NPK                         | 0–20           | 5,39       | —    | 4,23             | —    | 105,0                                 | —     | 97                            | —    | —                | —    | 25,7                                | —    |
|        |                                                    | 20–40          | 5,39       | —    | 3,06             | —    | 101,5                                 | —     | 92                            | —    | —                | —    | 25,2                                | —    |
| 8.     | Гній + 4 (NPK)                                     | 0–20           | 5,07       | 6,6  | 5,14             | 0,7  | 126,0                                 | 111,5 | 186                           | 152  | —                | 148  | 24,8                                | 32,4 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,13       | 6,2  | 5,14             | 1,3  | 105,0                                 | 105,0 | 166                           | 144  | —                | 106  | 25,1                                | 32,0 |
| 9.     | Гній + 0,5 (NPK)                                   | 0–20           | 5,16       | 5,9  | 5,25             | 1,6  | 126,0                                 | 112,0 | 162                           | 140  | —                | 116  | 24,7                                | 30,6 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,23       | 6,6  | 4,61             | 0,7  | 108,5                                 | 94,5  | 138                           | 96   | —                | 66   | 25,1                                | 32,0 |
| 12.    | Гній + 2 (NPK)                                     | 0–20           | 5,03       | 5,2  | 5,85             | 3,6  | 124,3                                 | 115,5 | 143                           | 134  | —                | 110  | 24,2                                | 27,8 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,19       | 5,5  | 5,14             | 2,5  | 113,8                                 | 105,0 | 111                           | 114  | —                | 68   | 25,2                                | 29,6 |
| 13.    | Без добрив (контроль)                              | 0–20           | 5,45       | 5,5  | 3,79             | 2,5  | 98,0                                  | 105,0 | 97                            | 45   | —                | 74   | 25,9                                | 28,4 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,75       | 5,6  | 2,92             | 2,3  | 98,0                                  | 101,5 | 98                            | 33   | —                | 58   | 26,7                                | 29,2 |
| 15.    | Пожнивні рештки під всі культури + N <sub>10</sub> | 0–20           | 5,60       | —    | 3,40             | —    | 105,0                                 | —     | 121                           | —    | —                | —    | 26,2                                | —    |
|        |                                                    | 20–40          | 5,53       | —    | 3,56             | —    | 112,0                                 | —     | 119                           | —    | —                | —    | 26,4                                | —    |
| 18.    | Гній 1,5 + 0,5 NPK                                 | 0–20           | 5,36       | 5,2  | 4,61             | 3,4  | 113,8                                 | 108,5 | 113                           | 138  | —                | 126  | 26,8                                | 26,6 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,33       | 5,3  | 3,56             | 3,1  | 112,0                                 | 112,0 | 95                            | 140  | —                | 104  | 26,0                                | 27,6 |
| 19.    | Екв. заміна гною мін. добривами                    | 0–20           | 5,19       | 5,3  | 5,03             | 3,3  | 110,3                                 | 87,5  | 113                           | 102  | —                | 104  | 26,0                                | 28,4 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,16       | 5,6  | 5,25             | 2,6  | 112,0                                 | 105,0 | 105                           | 76   | —                | 68   | 26,3                                | 29,8 |
| 20.    | NPK                                                | 0–20           | 5,53       | 5,5  | 3,79             | 2,6  | 115,5                                 | 105,0 | 102                           | 54   | —                | 96   | 27,4                                | 28,0 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,58       | 5,5  | 3,48             | 2,5  | 105,0                                 | 98,0  | 105                           | 54   | —                | 70   | 27,2                                | 28,0 |
| 22.    | Поб. продукція під всі культури + NPK              | 0–20           | 5,40       | —    | 4,23             | —    | 117,3                                 | —     | 149                           | —    | —                | —    | 27,0                                | —    |
|        |                                                    | 20–40          | 5,51       | —    | 3,79             | —    | 108,5                                 | —     | 119                           | —    | —                | —    | 27,2                                | —    |
| 23.    | Гній + 3 (NPK)                                     | 0–20           | 5,70       | 5,3  | 3,13             | 3,1  | 112,0                                 | 112,0 | 129                           | 140  | —                | 104  | 27,6                                | 27,0 |
|        |                                                    | 20–40          | 5,64       | 5,4  | 3,40             | 2,8  | 110,3                                 | 108,5 | 125                           | 134  | —                | 96   | 27,2                                | 27,8 |
| 24.    | Гній 1,5 + NPK                                     | 0–20           | 6,14       | 6,1  | 1,94             | 1,3  | 112,0                                 | 105,0 | 166                           | 174  | —                | 140  | 29,7                                | 30,8 |
|        |                                                    | 20–40          | 6,19       | 6,4  | 1,86             | 0,9  | 106,8                                 | 94,5  | 121                           | 146  | —                | 104  | 29,5                                | 31,6 |

## Продовження додатку 56.

| №   | Система удобрення                                  | Шар ґрунту, см | N-NO <sub>3</sub> , мг/100 г |      | N-NH <sub>4</sub> , мг/100 г |      | Ca <sup>2+</sup> , мг-екв./100 г |      | Mg <sup>2+</sup> , мг-екв./100 г |      | Гумус за Тюриним, % |      | Лабільний гумус, % |      |
|-----|----------------------------------------------------|----------------|------------------------------|------|------------------------------|------|----------------------------------|------|----------------------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|
|     |                                                    |                | 2001                         | 2004 | 2001                         | 2004 | 2001                             | 2004 | 2001                             | 2004 | 2001                | 2004 | 2001               | 2004 |
| 1.  | Гній                                               | 0–20           | 0,78                         | 1,72 | —                            | 1,35 | 18,37                            | 18,3 | 3,12                             | 3,3  | 4,82                | 4,4  | 0,0960             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,51                         | 1,12 | —                            | 1,32 | 17,87                            | 19,1 | 2,87                             | 3,1  | 4,86                | 4,1  | 0,0720             | —    |
| 5.  | Гній + NPK                                         | 0–20           | 3,04                         | 1,87 | —                            | 1,45 | 17,75                            | 18,4 | 3,25                             | 3,4  | 4,82                | 4,4  | 0,0994             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,90                         | 1,32 | —                            | 1,25 | 17,75                            | 18,5 | 3,25                             | 3,1  | 4,77                | 4,1  | 0,0840             | —    |
| 6.  | Солома оз. пш. під ц/б + N <sub>10</sub>           | 0–20           | 1,17                         | —    | —                            | —    | 17,87                            | —    | 3,25                             | —    | 4,92                | —    | 0,0978             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,48                         | —    | —                            | —    | 17,75                            | —    | 2,87                             | —    | 4,81                | —    | 0,0858             | —    |
| 7.  | Солома під ц/б і к/з + NPK                         | 0–20           | 1,03                         | —    | —                            | —    | 17,75                            | —    | 3,12                             | —    | 4,71                | —    | 0,0936             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,72                         | —    | —                            | —    | 17,12                            | —    | 2,75                             | —    | 4,92                | —    | 0,0960             | —    |
| 8.  | Гній + 4 (NPK)                                     | 0–20           | 0,71                         | 1,95 | —                            | 1,25 | 17,87                            | 21,4 | 3,00                             | 2,1  | 4,86                | 4,1  | 0,1536             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,59                         | 1,55 | —                            | 1,10 | 17,50                            | 20,4 | 3,00                             | 2,4  | 4,78                | 4,2  | 0,1134             | —    |
| 9.  | Гній + 0,5 (NPK)                                   | 0–20           | 0,82                         | 1,87 | —                            | 1,45 | 17,37                            | 20,4 | 3,50                             | 2,4  | 4,82                | 4,3  | 0,1185             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,56                         | 1,67 | —                            | 1,25 | 17,87                            | 20,8 | 3,00                             | 2,3  | 4,71                | 4,8  | 0,1020             | —    |
| 12. | Гній + 2 (NPK)                                     | 0–20           | 1,49                         | 1,85 | —                            | 1,45 | 17,85                            | 19,4 | 3,00                             | 3,0  | 6,01                | 4,4  | 0,1350             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,82                         | 1,32 | —                            | 1,45 | 18,12                            | 20,5 | 3,50                             | 2,9  | 4,77                | 4,0  | 0,1182             | —    |
| 13. | Без добрив (контроль)                              | 0–20           | 2,32                         | 1,67 | —                            | 1,25 | 18,12                            | 18,6 | 3,00                             | 3,0  | 4,86                | 4,1  | 0,0948             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,56                         | 1,50 | —                            | 1,25 | 19,25                            | 19,1 | 2,62                             | 3,1  | 4,86                | 4,2  | 0,0702             | —    |
| 15. | Пожнивні рештки під всі культури + N <sub>10</sub> | 0–20           | 1,38                         | —    | —                            | —    | 17,87                            | —    | 3,25                             | —    | 4,79                | —    | 0,1062             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,64                         | —    | —                            | —    | 18,25                            | —    | 2,37                             | —    | 4,78                | —    | 0,0984             | —    |
| 18. | Гній 1,5 + 0,5 (NPK)                               | 0–20           | 1,20                         | 1,70 | —                            | 1,70 | 18,87                            | 18,8 | 2,62                             | 3,1  | 5,02                | 4,6  | 0,1230             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 1,15                         | 1,78 | —                            | 1,45 | 18,62                            | 19,4 | 2,62                             | 3,4  | 4,96                | 4,4  | 0,1134             | —    |
| 19. | Екв. заміна гною мін. добривами                    | 0–20           | 1,34                         | 1,70 | —                            | 1,15 | 19,00                            | 20,1 | 2,62                             | 2,9  | 4,94                | 4,5  | 0,1092             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,99                         | 1,60 | —                            | 1,15 | 19,25                            | 19,4 | 2,62                             | 2,5  | 5,05                | 4,6  | 0,1266             | —    |
| 20. | NPK                                                | 0–20           | 1,53                         | 1,72 | —                            | 1,45 | 19,12                            | 18,5 | 2,62                             | 3,4  | 5,02                | 4,3  | 0,1056             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 1,13                         | 1,65 | —                            | 1,15 | 19,50                            | 18,3 | 2,87                             | 3,5  | 4,96                | 4,0  | 0,0822             | —    |
| 22. | Поб. продукція під всі культури + NPK              | 0–20           | 2,28                         | —    | —                            | —    | 18,87                            | —    | 3,12                             | —    | 4,78                | —    | 0,1170             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,86                         | —    | —                            | —    | 19,37                            | —    | 2,87                             | —    | 4,86                | —    | 0,1026             | —    |
| 23. | Гній + 3 (NPK)                                     | 0–20           | 1,38                         | 2,25 | —                            | 1,40 | 19,25                            | 19,0 | 2,75                             | 3,0  | 4,94                | 4,6  | 0,0750             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 0,99                         | 2,05 | —                            | 1,10 | 19,25                            | 18,8 | 2,62                             | 3,2  | 4,86                | 4,0  | 0,0918             | —    |
| 24. | Гній 1,5 + NPK                                     | 0–20           | 1,54                         | 2,07 | —                            | 1,32 | 17,75                            | 20,1 | 2,75                             | 2,4  | 5,18                | 4,2  | 0,0930             | —    |
|     |                                                    | 20–40          | 1,31                         | 1,55 | —                            | 1,25 | 17,50                            | 20,5 | 2,25                             | 2,1  | 5,08                | 3,8  | 0,0762             | —    |

# ДОДАТОК 57.

## Агрохімічні показники ґрунту за довготривалого застосування різних систем удобрення, 2004 р.

| Варіант                                             | Шар ґрунту, см | Гумус, % | рН  | Нг, мг-екв. на 100 г | Са <sup>2+</sup> мг-екв. на 100 г | Mg <sup>2-</sup> мг-екв. на 100 г | Сума ввібраних основ, мг-екв./100г | N за Корн-філдом, мг/кг | N-NO <sub>3</sub> мг/кг | N-NH <sub>4</sub> мг/кг | за Чириковим, мг/кг           |                  |
|-----------------------------------------------------|----------------|----------|-----|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
|                                                     |                |          |     |                      |                                   |                                   |                                    |                         |                         |                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 1                                                   | 2              | 3        | 4   | 5                    | 6                                 | 7                                 | 8                                  | 9                       | 10                      | 11                      | 12                            | 13               |
| Поле кукурудза на силос                             |                |          |     |                      |                                   |                                   |                                    |                         |                         |                         |                               |                  |
| Без добрив                                          | 0–20           | 4,1      | 5,5 | 2,5                  | 18,6                              | 3,0                               | 28,4                               | 105,0                   | 16,7                    | 12,5                    | 45                            | 74               |
|                                                     | 20–40          | 4,2      | 5,6 | 2,3                  | 19,1                              | 3,1                               | 29,2                               | 101,5                   | 15,0                    | 12,5                    | 39                            | 58               |
| NPK                                                 | 0–20           | 4,3      | 5,5 | 2,6                  | 18,5                              | 3,4                               | 28,0                               | 105,0                   | 17,2                    | 14,5                    | 54                            | 96               |
|                                                     | 20–40          | 4,0      | 5,5 | 2,5                  | 18,3                              | 3,5                               | 28,0                               | 98,0                    | 16,5                    | 11,5                    | 54                            | 70               |
| Гній                                                | 0–20           | 4,4      | 5,4 | 2,7                  | 18,3                              | 3,3                               | 27,0                               | 108,5                   | 17,2                    | 13,5                    | 78                            | 126              |
|                                                     | 20–40          | 4,1      | 6,0 | 1,3                  | 19,1                              | 3,1                               | 29,2                               | 87,5                    | 11,2                    | 13,2                    | 68                            | 72               |
| Гній 0,5 + 0,5 NPK                                  | 0–20           | 4,6      | 5,2 | 3,4                  | 18,8                              | 3,1                               | 26,6                               | 108,5                   | 17,0                    | 17,0                    | 138                           | 126              |
|                                                     | 20–40          | 4,4      | 5,3 | 3,1                  | 18,4                              | 3,4                               | 27,6                               | 112,0                   | 17,2                    | 14,5                    | 140                           | 104              |
| Гній + 0,5NPK                                       | 0–20           | 4,3      | 5,9 | 1,6                  | 20,4                              | 2,4                               | 30,6                               | 112,0                   | 18,7                    | 14,5                    | 140                           | 116              |
|                                                     | 20–40          | 4,8      | 6,6 | 0,7                  | 20,8                              | 2,3                               | 32,0                               | 94,5                    | 16,7                    | 12,5                    | 96                            | 66               |
| Гній + NPK                                          | 0–20           | 4,4      | 5,2 | 3,7                  | 18,4                              | 3,4                               | 25,8                               | 108,5                   | 18,7                    | 14,5                    | 114                           | 102              |
|                                                     | 20–40          | 4,1      | 5,4 | 3,0                  | 18,5                              | 3,1                               | 27,8                               | 91,0                    | 13,2                    | 12,5                    | 78                            | 56               |
| Гній 1,5 + NPK                                      | 0–20           | 4,2      | 6,1 | 1,3                  | 20,1                              | 2,4                               | 30,8                               | 105,0                   | 20,7                    | 13,2                    | 174                           | 140              |
|                                                     | 20–40          | 3,8      | 6,4 | 0,9                  | 20,5                              | 2,1                               | 31,6                               | 94,5                    | 15,5                    | 12,5                    | 146                           | 104              |
| Гній + 2(NPK)                                       | 0–20           | 4,4      | 5,2 | 3,6                  | 19,4                              | 3,0                               | 27,8                               | 115,5                   | 18,5                    | 14,5                    | 134                           | 110              |
|                                                     | 20–40          | 4,0      | 5,5 | 2,5                  | 20,5                              | 2,9                               | 29,6                               | 105,0                   | 13,2                    | 14,5                    | 114                           | 68               |
| Гній + N <sub>3</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> | 0–20           | 4,2      | 4,9 | 4,8                  | 17,6                              | 3,0                               | 24,2                               | 112                     | 16,5                    | 14,0                    | 190                           | 192              |
|                                                     | 20–40          | 3,6      | 5,4 | 2,6                  | 17,6                              | 2,9                               | 26,2                               | 87,5                    | 16,5                    | 10,5                    | 114                           | 90               |

## Продовження додатку 57.

| 1                                                  | 2     | 3   | 4   | 5   | 6    | 7   | 8    | 9     | 10   | 11   | 12  | 13  |
|----------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------|------|------|-----|-----|
| Гній + 3(NPK)                                      | 0–20  | 4,6 | 5,3 | 3,1 | 19,0 | 3,0 | 27,0 | 112,0 | 22,5 | 14,0 | 140 | 104 |
|                                                    | 20–40 | 4,0 | 5,4 | 2,8 | 18,8 | 3,3 | 27,8 | 108,5 | 20,5 | 11,0 | 134 | 96  |
| Гній + 4(NPK)                                      | 0–20  | 4,1 | 6,6 | 0,7 | 21,4 | 2,1 | 32,6 | 111,5 | 19,5 | 12,5 | 152 | 148 |
|                                                    | 20–40 | 4,2 | 6,2 | 1,3 | 20,4 | 2,4 | 32,0 | 105,0 | 15,5 | 11,0 | 144 | 106 |
| Екв. зам. гною + NPK                               | 0–20  | 4,5 | 5,3 | 3,3 | 19,4 | 2,9 | 28,4 | 87,5  | 17,0 | 11,5 | 102 | 104 |
|                                                    | 20–40 | 4,6 | 5,6 | 2,6 | 20,1 | 2,5 | 29,8 | 105,0 | 16,0 | 11,5 | 76  | 68  |
| Солома під ц/б і кук<br>на зерно + N <sub>10</sub> | 0–20  | 4,6 | 5,4 | 2,8 | 18,1 | 3,4 | 26,4 | 101,5 | 13,2 | 11,0 | 68  | 88  |
|                                                    | 20–40 | 4,1 | 6,3 | 1,0 | 21,6 | 3,3 | 31,0 | 98,0  | 13,0 | 12,5 | 58  | 60  |
| Солома під ц/б і кук<br>на зерно + NPK             | 0–20  | 3,7 | 5,3 | 3,0 | 18,5 | 3,0 | 25,8 | 98,0  | 16,2 | 9,5  | 96  | 120 |
|                                                    | 20–40 | 3,6 | 5,3 | 3,0 | 18,4 | 3,1 | 27,2 | 105,0 | 10,7 | 11,5 | 78  | 74  |
| Солома<br>ячменю ярого + N <sub>10</sub>           | 0–20  | 4,4 | 5,3 | 3,0 | 19,5 | 3,4 | 27,8 | 115,5 | 20,5 | 13,0 | 80  | 120 |
|                                                    | 20–40 | 4,2 | 5,2 | 3,3 | 19,0 | 3,4 | 27,0 | 112,0 | 20,0 | 11,0 | 68  | 112 |
| Пожнивні рештки +<br>NPK                           | 0–20  | 4,1 | 6,2 | 1,2 | 20,4 | 2,4 | 30,4 | 98,0  | 22,0 | 10,0 | 152 | 124 |
|                                                    | 20–40 | 4,6 | 6,0 | 1,6 | 21,0 | 2,6 | 30,2 | 105,0 | 17,7 | 11,0 | 122 | 86  |
| Інше                                               |       |     |     |     |      |     |      |       |      |      |     |     |
| Поле № 1 польової<br>сівозміни господарства        | 0–20  | 4,2 | 5,6 | 2,4 | 20,9 | 2,8 | 29,8 | 108,5 | 14,5 | 14,0 | 140 | 56  |
|                                                    | 20–40 | 4,8 | 5,5 | 2,6 | 20,0 | 3,6 | 29,0 | 115,5 | 22,0 | 14,0 | 152 | 80  |
| Поле № 2 польової<br>сівозміни господарства        | 0–20  | 4,5 | 5,7 | 2,2 | 20,4 | 3,4 | 29,2 | 115,5 | 21,0 | 12,5 | 64  | 62  |
|                                                    | 20–40 | 4,6 | 5,5 | 2,8 | 20,5 | 3,4 | 28,2 | 108,5 | 14,7 | 12,5 | 61  | 48  |
| Присадибна ділянка<br>(сел. Степне)                | 0–20  | 3,8 | 6,7 | 0,7 | 20,5 | 3,8 | 32,6 | 101,5 | 12,0 | 11,5 | 400 | 196 |
|                                                    | 20–40 | 3,7 | 6,7 | 0,8 | 20,4 | 3,6 | 31,0 | 98,0  | 12,0 | 12,5 | 335 | 144 |

## ДОДАТОК 58.

Динаміка зміни агрохімічних показників ґрунту під дією  
різних систем удобрення

| Система<br>удобрення                                 | Шар<br>ґрунту,<br>см | Роки |      |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------|----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                      |                      | 1967 | 1977 | 1986  | 1988  | 1990  | 1997  | 1998  | 2011  |
| 1                                                    | 2                    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
| Азот легкогідролізований за Корнфілдом, мг/кг ґрунту |                      |      |      |       |       |       |       |       |       |
| Без добрив<br>(контроль)                             | 0–20                 | —    | —    | 141,3 | 113,6 | 155,8 | 142,2 | —     | 101,4 |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 147,1 | 107,7 | 139,8 | —     | —     | 103,2 |
| Гній                                                 | 0–20                 | —    | —    | 138,4 | 110,7 | 148,5 | 189,3 | 152,9 | 114,7 |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 106,7 | 87,4  | 131,0 | —     | —     | 123,5 |
| Гній + NPK                                           | 0–20                 | —    | —    | 163,1 | 131,0 | 129,8 | 183,5 | 160,2 | 108,8 |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 125,2 | 116,5 | 147,1 | —     | —     | 119,1 |
| Гній + 2(NPK)                                        | 0–20                 | —    | —    | 155,7 | 113,6 | 121,1 | —     | —     | 122,0 |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 116,5 | 131,0 | 138,4 | —     | —     | 113,2 |
| Гній + 3(NPK)                                        | 0–20                 | —    | —    | 174,7 | 119,4 | 148,5 | —     | —     | 116,5 |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 107,7 | 99,0  | 122,3 | —     | —     | 109,9 |
| Гній + 4(NPK)                                        | 0–20                 | —    | —    | 168,9 | 116,5 | 147,1 | 164,4 | 148,5 | 119,1 |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 124,0 | 131,0 | 129,8 | —     | —     | 110,3 |
| Рухомий фосфор за Чириковим, мг/100 г ґрунту         |                      |      |      |       |       |       |       |       |       |
| Без добрив<br>(контроль)                             | 0–20                 | 10,2 | 7,4  | 16,5  | 10,7  | 10,4  | 8,7   | —     | 7,1   |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 11,2  | 6,8   | 7,3   | —     | —     | 7,7   |
| Гній                                                 | 0–20                 | 10,6 | 7,4  | 10,3  | 9,7   | 9,8   | 12,4  | 9,9   | 10,3  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 6,7   | 7,4   | 7,3   | —     | —     | 10,0  |
| Гній + NPK                                           | 0–20                 | 10,4 | 9,0  | 11,9  | 10,1  | 10,9  | 13,0  | 14,8  | 10,0  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 7,4   | 8,7   | 11,8  | —     | —     | 9,0   |
| Гній + 2 (NPK)                                       | 0–20                 | 6,6  | 12,2 | 13,5  | 20,5  | 7,7   | —     | —     | 7,4   |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 5,7   | 10,7  | 12,9  | —     | —     | 8,3   |
| Гній + 3 (NPK)                                       | 0–20                 | —    | —    | 21,6  | 15,3  | 15,6  | —     | —     | 19,1  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 5,4   | 10,1  | 8,4   | —     | —     | 14,1  |
| Гній + 4 (NPK)                                       | 0–20                 | —    | —    | 17,1  | 17,6  | 24,7  | 20,4  | 23,8  | 12,0  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 12,0  | 13,3  | 15,5  | —     | —     | 9,7   |
| Обмінний калій за Чириковим, мг/100 г ґрунту         |                      |      |      |       |       |       |       |       |       |
| Без добрив<br>(контроль)                             | 0–20                 | 8,9  | 6,1  | 19,6  | 9,9   | 13,0  | 8,5   | —     | 12,4  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 18,0  | 7,8   | 10,4  | —     | —     | 12,9  |
| Гній                                                 | 0–20                 | 9,4  | 6,7  | 20,2  | 12,5  | 10,4  | 14,0  | 18,2  | 14,2  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 13,4  | 8,8   | 8,8   | —     | —     | 17,2  |
| Гній + NPK                                           | 0–20                 | 10,7 | 7,1  | 19,2  | 10,4  | 9,3   | 13,0  | 17,8  | 12,9  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 14,0  | 9,4   | 14,7  | —     | —     | 10,5  |
| Гній + 2 (NPK)                                       | 0–20                 | 8,9  | 8,4  | 19,6  | 16,6  | 8,5   | —     | —     | 11,8  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 12,9  | 11,4  | 12,9  | —     | —     | 10,0  |
| Гній + 3 (NPK)                                       | 0–20                 | —    | —    | 33,5  | 15,1  | 16,1  | —     | —     | 15,6  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 13,5  | 12,0  | 8,8   | —     | —     | 14,8  |
| Гній + 4 (NPK)                                       | 0–20                 | —    | —    | 31,2  | 12,5  | 20,1  | 28,3  | 32,7  | 12,9  |
|                                                      | 20–40                | —    | —    | 15,5  | 12,0  | 12,4  | —     | —     | 10,2  |

## Продовження додатку 58.

| 1                                              | 2     | 3   | 4   | 5     | 6     | 7 | 8     | 9 | 10    |
|------------------------------------------------|-------|-----|-----|-------|-------|---|-------|---|-------|
| Азот загальний, %                              |       |     |     |       |       |   |       |   |       |
| Без добрив<br>(контроль)                       | 0–20  | —   | —   | 0,260 | 0,239 | — | 0,253 | — | 0,262 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 0,259 | 0,253 | — | —     | — | 0,253 |
| Гній                                           | 0–20  | —   | —   | 0,247 | 0,244 | — | 0,264 | — | 0,244 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 0,210 | 0,226 | — | —     | — | 0,238 |
| Гній + NPK                                     | 0–20  | —   | —   | 0,257 | 0,247 | — | 0,285 | — | 0,253 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 0,235 | 0,251 | — | —     | — | 0,100 |
| Гній + 2 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 0,239 | 0,212 | — | —     | — | 0,206 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 0,191 | 0,226 | — | —     | — | 0,185 |
| Гній + 3 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 0,264 | 0,207 | — | —     | — | 0,245 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 0,215 | 0,229 | — | —     | — | 0,244 |
| Гній + 4 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 0,252 | 0,253 | — | 0,282 | — | 0,197 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 0,207 | 0,226 | — | —     | — | 0,238 |
| Фосфор загальний, мг/100 г ґрунту              |       |     |     |       |       |   |       |   |       |
| Без добрив<br>(контроль)                       | 0–20  | —   | —   | 151,4 | 126,1 | — | 114,8 | — | 112,6 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 151,4 | 125,8 | — | —     | — | 125,2 |
| Гній                                           | 0–20  | —   | —   | 128,2 | 119,0 | — | 127,4 | — | 122,9 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 124,6 | 119,0 | — | —     | — | 125,2 |
| Гній + NPK                                     | 0–20  | —   | —   | 142,5 | 127,6 | — | 128,9 | — | 129,2 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 139,4 | 112,3 | — | —     | — | 118,9 |
| Гній + 2 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 134,9 | 139,3 | — | —     | — | 131,5 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 116,4 | 120,9 | — | —     | — | 120,5 |
| Гній + 3 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 147,8 | 132,6 | — | —     | — | 149,8 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 122,7 | 135,2 | — | —     | — | 145,7 |
| Гній + 4 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 129,5 | 144,2 | — | 141,8 | — | 125,2 |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 119,5 | 131,8 | — | —     | — | 122,1 |
| Гідролітична кислотність, мг-екв./100 г ґрунту |       |     |     |       |       |   |       |   |       |
| Без добрив<br>(контроль)                       | 0–20  | 2,2 | 1,9 | 5,1   | 2,6   | — | —     | — | 4,9   |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 3,9   | 1,2   | — | —     | — | 3,9   |
| Гній                                           | 0–20  | 3,0 | 2,2 | 4,0   | 3,3   | — | —     | — | 3,2   |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 2,3   | 2,5   | — | —     | — | 3,3   |
| Гній + NPK                                     | 0–20  | 2,8 | 1,2 | 4,0   | 2,5   | — | —     | — | 2,1   |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 2,9   | 1,8   | — | —     | — | 3,4   |
| Гній + 2 (NPK)                                 | 0–20  | 3,2 | 2,8 | 3,4   | 3,6   | — | —     | — | 3,5   |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 0,9   | 3,0   | — | —     | — | 3,2   |
| Гній + 3 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 3,1   | 2,3   | — | —     | — | 3,1   |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 1,0   | 1,8   | — | —     | — | 2,9   |
| Гній + 4 (NPK)                                 | 0–20  | —   | —   | 4,4   | 4,4   | — | —     | — | 2,8   |
|                                                | 20–40 | —   | —   | 1,1   | 2,9   | — | —     | — | 2,8   |

ДОДАТОК 59.

Порівняльна характеристика агрохімічних показників ґрунту

| Варіанти                                          | Горизонт | N легкогідролізований, мг/кг |         |          | за Чириковим, мг/100 г        |         |          |                  |         |          |
|---------------------------------------------------|----------|------------------------------|---------|----------|-------------------------------|---------|----------|------------------|---------|----------|
|                                                   |          | Поле №3                      | Поле №2 | ± до П-3 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |         |          | K <sub>2</sub> O |         |          |
|                                                   |          |                              |         |          | Поле №3                       | Поле №2 | ± до П-3 | Поле №3          | Поле №2 | ± до П-3 |
| Без добрив (контроль)                             | 0–20     | 152,8                        | 157,9   | -5,1     | 11,0                          | 17,5    | -6,5     | 7,8              | 14,2    | -6,4     |
|                                                   | 20–40    | 134,4                        | 153,2   | -18,8    | 4,2                           | 11,4    | -7,2     | 5,7              | 4,4     | 1,3      |
| Гній 0,5 +0,5(NPK)                                | 0–20     | 164,8                        | 149,5   | 15,3     | 12,4                          | 13,0    | -0,6     | 13,1             | 7,2     | 5,9      |
|                                                   | 20–40    | 158,6                        | 138,7   | 19,9     | 9,5                           | 10,7    | -1,2     | 7,2              | 6,3     | 0,9      |
| Гній                                              | 0–20     | 153,5                        | 152,7   | 0,8      | 8,55                          | 10,0    | -1,45    | 11,3             | 7,7     | 3,6      |
|                                                   | 20–40    | 154,5                        | 152,1   | 2,4      | 11,5                          | 10,8    | 0,7      | 9,7              | 7,2     | 2,98     |
| Гній + NPK                                        | 0–20     | 143,1                        | 160,3   | -17,2    | 15,3                          | 12,5    | 2,8      | 17,0             | 7,7     | 9,3      |
|                                                   | 20–40    | 164,8                        | 138,8   | 26,0     | 9,45                          | 11,1    | -1,6     | 8,1              | 5,2     | 2,90     |
| Гній +2 (NPK)                                     | 0–20     | 158,6                        | 151,3   | 7,3      | 16,3                          | 12,2    | 4,1      | 14,5             | 6,7     | 7,8      |
|                                                   | 20–40    | 156,0                        | 151,5   | 4,5      | 13,8                          | 11,3    | 2,5      | 11,1             | 4,4     | 6,7      |
| Гній +4 (NPK)                                     | 0–20     | 169,4                        | 203,6   | -34,2    | 30,5                          | 15,1    | 15,4     | 62,2             | 7,5     | 18,7     |
|                                                   | 20–40    | 157,3                        | 162,3   | -5,0     | 21,1                          | 11,7    | 9,4      | 12,6             | 5,3     | 7,3      |
| Гній 1,5 +NPK                                     | 0–20     | 170,1                        | 166,4   | 3,7      | 14,1                          | 10,8    | 3,3      | 19,4             | 7,2     | 12,2     |
|                                                   | 20–40    | 154,1                        | 160,6   | -6,5     | 10,1                          | 10,3    | -0,2     | 9,8              | 5,2     | 4,6      |
| Екв. зак. гною                                    | 0–20     | 166,3                        | 151,9   | 14,4     | 24,0                          | 12,9    | 11,1     | 11,0             | 7,5     | 3,5      |
|                                                   | 20–40    | 148,9                        | 161,0   | -12,1    | 13,5                          | 11,5    | 2,0      | 7,9              | 6,0     | 1,9      |
| NPK                                               | 0–20     | 153,6                        | 154,1   | -0,5     | 12,0                          | 12,0    | 0,0      | 9,0              | 6,5     | 2,5      |
|                                                   | 20–40    | 151,2                        | 139,7   | 11,5     | 12,7                          | 9,8     | 2,9      | 6,2              | 4,9     | 1,3      |
| Пожн. рештки під всі культури + N <sub>10/т</sub> | 0–20     | 162,5                        | 150,2   | 12,3     | 13,8                          | 16,1    | -2,3     | 10,3             | 7,7     | 2,3      |
|                                                   | 20–40    | 148,2                        | 142,5   | 5,7      | 12,2                          | 14,1    | -1,9     | 7,3              | 6,4     | 0,9      |
| Переліг                                           | 0–20     | 157,5                        | —       | —        | 14,3                          | —       | —        | 13,8             | —       | 5,2      |
|                                                   | 20–40    | 128,9                        | —       | —        | 14,9                          | —       | —        | 5,7              | —       | 2,9      |

## Продовження додатку 59.

| Варіанти                                          | Горизонт | Гумус, % |         |          | N валовий, % |         |          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> валовий, мг/100 г |         |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------|---------|----------|--------------|---------|----------|-------------------------------------------------|---------|----------|
|                                                   |          | Поле №3  | Поле №2 | ± до П-3 | Поле №3      | Поле №2 | ± до П-3 | Поле №3                                         | Поле №2 | ± до П-3 |
| Без добрив (контроль)                             | 0–20     | 5,1      | 4,7     | 0,4      | 0,244        | 0,214   | 0,030    | 139                                             | 129     | 10       |
|                                                   | 20–40    | 4,8      | 5,1     | -0,2     | 0,241        | 0,211   | 0,030    | 126                                             | 116     | 10       |
| Гній 0,5 +0,5(NPK)                                | 0–20     | 5,2      | 4,9     | 0,3      | 0,271        | 0,222   | 0,049    | 143                                             | 137     | 6        |
|                                                   | 20–40    | 5,0      | 4,7     | 0,3      | 0,251        | 0,212   | 0,039    | 140                                             | 133     | 7        |
| Гній                                              | 0–20     | 5,2      | 5,1     | 0,3      | 0,250        | 0,218   | 0,032    | 131                                             | 120     | 11       |
|                                                   | 20–40    | 5,5      | 5,0     | 0,3      | 0,228        | 0,208   | 0,020    | 22                                              | 113     | 9        |
| Гній + NPK                                        | 0–20     | 5,5      | 5,5     | 0,1      | 0,224        | 0,234   | -0,010   | 142                                             | 140     | 2        |
|                                                   | 20–40    | 5,4      | 5,0     | 0,5      | 0,222        | 0,225   | -0,003   | 135                                             | 134     | 1        |
| Гній +2 (NPK)                                     | 0–20     | 5,1      | 4,7     | 0,4      | 0,215        | 0,219   | -0,004   | 151                                             | 128     | 23       |
|                                                   | 20–40    | 5,4      | 5,1     | 0,3      | 0,216        | 0,203   | 0,013    | 152                                             | 124     | 28       |
| Гній +4 (NPK)                                     | 0–20     | 5,3      | 5,4     | -0,1     | 0,240        | 0,253   | -0,013   | 192                                             | 142     | 50       |
|                                                   | 20–40    | 4,8      | 5,3     | -0,5     | 0,225        | 0,232   | -0,007   | 161                                             | 139     | 22       |
| Гній 1,5 +NPK                                     | 0–20     | 5,2      | 5,2     | 0,0      | 0,274        | 0,236   | 0,038    | 150                                             | 121     | 29       |
|                                                   | 20–40    | 5,2      | 4,9     | 0,3      | 0,265        | 0,227   | 0,038    | 129                                             | 136     | -7       |
| Екв. зак. гною                                    | 0–20     | 5,4      | 4,7     | 0,7      | 0,259        | 0,194   | 0,065    | 163                                             | 134     | 29       |
|                                                   | 20–40    | 5,1      | 4,6     | 0,5      | 0,238        | 0,221   | 0,017    | 149                                             | 135     | 11       |
| NPK                                               | 0–20     | 5,2      | 5,1     | 0,1      | 0,261        | 0,202   | 0,059    | 149                                             | 134     | 15       |
|                                                   | 20–40    | 5,2      | 4,6     | 0,6      | 0,264        | 0,211   | 0,053    | 129                                             | 134     | -5       |
| Пожн. рештки під всі культури + N <sub>10/т</sub> | 0–20     | 5,3      | 5,1     | 0,2      | 0,273        | 0,227   | 0,046    | 147                                             | 139     | 8        |
|                                                   | 20–40    | 5,2      | 4,5     | 0,7      | 0,266        | 0,215   | 0,051    | 147                                             | 141     | 6        |
| Переліг                                           | 0–20     | 5,2      | —       | —        | 0,232        | —       | —        | —                                               | —       | —        |
|                                                   | 20–40    | 2,9      | —       | —        | 0,128        | —       | —        | —                                               | —       | —        |

Продовження додатку 59.

| Варіанти                                             | Горизонт | Сума поглинених основ,<br>мг-екв./100 г |         |             | Гідролітична кислотність,<br>мг-екв./100 г |         |             | рН      |         |             |
|------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|---------|-------------|--------------------------------------------|---------|-------------|---------|---------|-------------|
|                                                      |          | Поле №3                                 | Поле №2 | ± до<br>П-3 | Поле №3                                    | Поле №2 | ± до<br>П-3 | Поле №3 | Поле №2 | ± до<br>П-3 |
| Без добрив (контроль)                                | 0–20     | 43                                      | 64      | -21         | 2,30                                       | 2,56    | -0,26       | 6,05    | 6,25    | -0,20       |
|                                                      | 20–40    | 60                                      | 37      | 23          | 1,73                                       | 3,82    | -2,09       | 6,75    | 5,50    | -1,25       |
| Гній 0,5 +0,5(NPK)                                   | 0–20     | 39                                      | 38      | 1           | 3,84                                       | 4,08    | -0,24       | 5,65    | 5,45    | 0,20        |
|                                                      | 20–40    | 39                                      | 30      | 9           | 2,86                                       | 2,58    | 0,28        | 5,80    | 5,60    | 0,20        |
| Гній                                                 | 0–20     | 38                                      | 36      | 2           | 3,17                                       | 4,03    | -0,86       | 5,75    | 5,46    | 0,29        |
|                                                      | 20–40    | 38                                      | 37      | 1           | 2,98                                       | 3,40    | -0,42       | 5,70    | 5,45    | 0,25        |
| Гній + NPK                                           | 0–20     | 39                                      | 36      | 3           | 2,76                                       | 4,54    | -1,78       | 5,80    | 5,40    | 0,40        |
|                                                      | 20–40    | 40                                      | 37      | 3           | 2,62                                       | 3,84    | -1,22       | 5,65    | 5,65    | 0,03        |
| Гній +2 (NPK)                                        | 0–20     | 37                                      | 38      | -1          | 4,40                                       | 4,31    | 0,09        | 5,55    | 5,40    | 0,15        |
|                                                      | 20–40    | 39                                      | 37      | 2           | 3,28                                       | 3,42    | -0,14       | 5,65    | 5,45    | 0,20        |
| Гній +4 (NPK)                                        | 0–20     | 35                                      | 37      | -2          | 5,57                                       | 4,59    | 0,98        | 5,40    | 5,35    | 0,05        |
|                                                      | 20–40    | 36                                      | 38      | -2          | 4,10                                       | 3,65    | 0,45        | 5,50    | 5,65    | -0,15       |
| Гній 1,5 +NPK                                        | 0–20     | 42                                      | 40      | 2           | 2,53                                       | 3,87    | -1,34       | 5,95    | 5,50    | 0,45        |
|                                                      | 20–40    | 40                                      | 40      | 0           | 2,30                                       | 3,19    | -0,89       | 6,00    | 5,70    | 0,30        |
| Єкв.зак. гною                                        | 0–20     | 37                                      | 38      | -1          | 5,62                                       | 4,43    | 1,19        | 5,20    | 5,40    | -0,20       |
|                                                      | 20–40    | 41                                      | 39      | 2           | 3,14                                       | 2,91    | 0,23        | 5,85    | 5,70    | 0,15        |
| NPK                                                  | 0–20     | 43                                      | 37      | 6           | 2,25                                       | 4,55    | -2,30       | 6,10    | 5,35    | 0,75        |
|                                                      | 20–40    | 41                                      | 38      | 3           | 1,97                                       | 3,87    | -1,90       | 8,05    | 7,60    | 0,45        |
| Пожн. рештки під всі<br>культури + N <sub>10/т</sub> | 0–20     | 38                                      | 37      | 1           | 3,28                                       | 3,78    | -0,50       | 5,75    | 5,50    | 0,25        |
|                                                      | 20–40    | 39                                      | 39      | 0           | 2,76                                       | 2,33    | 0,43        | 4,65    | 5,90    | -1,25       |
| Переліг                                              | 0–20     | 65                                      | —       | —           | 0,23                                       | —       | —           | 6,35    | —       | —           |
|                                                      | 20–40    | 97                                      | —       | —           | 0,45                                       | —       | —           | 7,20    | —       | —           |

# ДОДАТОК 60.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га (І ротація) 1968-1977 рр. ПОЛЕ №3

| Варіант досліду     | Система удобрення              | Буряк цукровий, 1968 р. |      | Горох, 1969 р. |      | Пшениця озима, 1970 р. |      | Кукурудза на зерно, 1971 р. |      | Кукурудза на силос, 1972 р. | Пшениця озима, 1973 р. |      | Буряк цукровий, 1974 р. |      | Ячмінь ярий, 1975 р. |      | Еспарцет 1976 р. | Пшениця озима, 1977 р. |      |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|------------------|------------------------|------|
|                     |                                | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | зелена маса                 | осн.                   | поб. | осн.                    | поб. | осн.                 | поб. | основна          | осн.                   | поб. |
| 1.                  | Гній                           | 355                     | 112  | 17,0           | 26   | 24,5                   | 66   | 48,2                        | 157  | 314                         | 47,5                   | 76   | 365                     | 127  | 18,2                 | 21   | 68,1             | 39,2                   | 47   |
| 2.                  | Гній + NP                      | 371                     | 113  | 17,6           | 27   | 24,3                   | 62   | 50,8                        | 113  | 323                         | 52,6                   | 86   | 401                     | 158  | 19,1                 | 22   | 76,0             | 45,3                   | 63   |
| 3.                  | Гній + NK                      | 352                     | 135  | 16,0           | 27   | 23,6                   | 71   | 49,0                        | 126  | 325                         | 51,2                   | 80   | 383                     | 191  | 17,6                 | 29   | 72,1             | 42,1                   | 55   |
| 4.                  | Гній + PK                      | 335                     | 136  | 15,6           | 23   | 25,2                   | 84   | 47,9                        | 129  | 323                         | 52,7                   | 82   | 379                     | 141  | 18,8                 | 25   | 69,1             | 39,9                   | 52   |
| 5.                  | Гній + NPK                     | 361                     | 125  | 16,5           | 23   | 25,0                   | 56   | 48,1                        | 116  | 333                         | 54,4                   | 82   | 412                     | 166  | 19,7                 | 34   | 73,1             | 44,9                   | 59   |
| 6.                  | Гній + NP0,5K                  | 367                     | 129  | 17,9           | 27   | 24,7                   | 84   | 55,4                        | 146  | 328                         | 55,6                   | 105  | 389                     | 138  | 18,1                 | 40   | 77,5             | 44,9                   | 72   |
| 7.                  | Гній + N0,5PK                  | 371                     | 131  | 14,8           | 22   | 26,1                   | 93   | 51,3                        | 126  | 308                         | 52,3                   | 88   | 374                     | 173  | 18,5                 | 31   | 73,8             | 45,6                   | 64   |
| 8.                  | Гній + 0,5NPK                  | 391                     | 129  | 11,9           | 16   | 27,1                   | 68   | 50,5                        | 135  | 336                         | 56,3                   | 91   | 385                     | 131  | 19,7                 | 27   | 76,3             | 44,4                   | 71   |
| 9.                  | Гній + 0,5(NPK)                | 353                     | 115  | 14,1           | 20   | 26,3                   | 84   | 48,5                        | 130  | 326                         | 54,4                   | 90   | 375                     | 134  | 17,7                 | 22   | 75,5             | 44,1                   | 53   |
| 10.                 | Гній + 2N2PK                   | 377                     | 126  | 13,3           | 22   | 25,9                   | 84   | 49,9                        | 107  | 342                         | 50,1                   | 75   | 382                     | 160  | 18,2                 | 31   | 81,4             | 48,8                   | 63   |
| 11.                 | Гній + 2NP2K                   | 363                     | 121  | 12,4           | 19   | 26,9                   | 84   | 47,7                        | 138  | 338                         | 53,0                   | 98   | 389                     | 157  | 17,3                 | 30   | 79,2             | 48,6                   | 68   |
| 12.                 | Гній + 2(NPK)                  | 376                     | 114  | 14,2           | 19   | 25,8                   | 95   | 50,3                        | 137  | 354                         | 50,8                   | 90   | 387                     | 158  | 18,8                 | 32   | 76,0             | 49,1                   | 64   |
| 13.                 | Без добрив (К)                 | 317                     | 105  | 13,9           | 19   | 25,6                   | 114  | 54,2                        | 113  | 265                         | 40,8                   | 59   | 296                     | 105  | 15,8                 | 24   | 62,2             | 37,3                   | 56   |
| 14.                 | Гній                           | 349                     | 117  | 13,9           | 21   | 26,5                   | 84   | 60,4                        | 141  | 296                         | 45,3                   | 68   | 346                     | 137  | 17,7                 | 26   | 69,1             | 38,5                   | 50   |
| 15.                 | Гній + NPK                     | 377                     | 128  | 15,7           | 17   | 27,5                   | 116  | 58,4                        | 149  | 317                         | 52,3                   | 97   | 383                     | 163  | 18,8                 | 26   | 75,0             | 44,5                   | 67   |
| 16.                 | Гній + 2NPK                    | 401                     | 132  | 13,4           | 15   | 26,7                   | 74   | 61,2                        | 149  | 297                         | 51,5                   | 88   | 404                     | 183  | 19,7                 | 30   | 72,3             | 45,1                   | 63   |
| 17.                 | Гній + NPK (дробне внесення)   | 376                     | 130  | 16,7           | 20   | 26,8                   | 84   | 61,2                        | 137  | 314                         | 51,7                   | 101  | 387                     | 166  | 18,4                 | 29   | 69,4             | 42,5                   | 64   |
| 18.                 | Гній0,5+0,5(NPK)               | 333                     | 126  | 12,3           | 15   | 26,6                   | 72   | 64,7                        | 137  | 297                         | 52,6                   | 93   | 366                     | 136  | 18,4                 | 26   | 72,8             | 41,2                   | 54   |
| 19.                 | Екв. зам. гною мін. добривами  | 381                     | 154  | 16,9           | 24   | 26,6                   | 67   | 68,9                        | 161  | 316                         | 53,2                   | 83   | 371                     | 183  | 21                   | 31   | 75,3             | 45,0                   | 58   |
| 20.                 | NPK                            | 359                     | 131  | 13,4           | 18   | 26,7                   | 90   | 64,5                        | 136  | 309                         | 51,6                   | 99   | 382                     | 155  | 18,5                 | 29   | 71,8             | 44,2                   | 53   |
| 21.                 | Гній під пшеницю оз.           | 348                     | 121  | 15,6           | 23   | 26,8                   | 84   | 61,5                        | 126  | 306                         | 51,1                   | 104  | 396                     | 172  | 18,1                 | 28   | 72,6             | 45,9                   | 60   |
| 22.                 | Гній під парозаймаючі к-ри     | 364                     | 125  | 15,5           | 23   | 26,8                   | 84   | 60,4                        | 152  | 312                         | 47,5                   | 99   | 396                     | 157  | 19,0                 | 37   | 77,7             | 45,2                   | 59   |
| 23.                 | Мін. добрива під просапні к-ри | 371                     | 125  | 15,5           | 22   | 25,0                   | 131  | 66,1                        | 141  | 325                         | 53,6                   | 116  | 404                     | 148  | 18,7                 | 26   | 75,0             | 46,4                   | 54   |
| 24.                 | Гній1,5 + NPK                  | 390                     | 122  | 16,0           | 24   | 25,8                   | 84   | 62,4                        | 138  | 307                         | 52,1                   | 104  | 398                     | 141  | 18,8                 | 32   | 73,8             | 45,4                   | 64   |
| НІР <sub>0,95</sub> |                                | 43,0                    | —    | 3,1            | —    | 2,9                    | —    | 8,6                         | —    | 28,0                        | 4,4                    | —    | 33,0                    | —    | 1,8                  | —    | 7,0              | 2,4                    | —    |

# ДОДАТОК 61.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га (II ротація) 1978-1984 рр.

| Варіант досліджу | Система удобрення                   | Буряк цукровий, 1978 р. |      | Горох, 1979 р. |      | Пшениця озима, 1980 р. |      | Кукурудза на зерно, 1981 р. |      | Ячмінь ярий, 1982 |      | Кукурудза на силос, 1983 р. | Пшениця оз. перес. ячменем, 1984 р. |      |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-------------------|------|-----------------------------|-------------------------------------|------|
|                  |                                     | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | осн.              | поб. | зелена маса                 | осн.                                | поб. |
| 1.               | Гній                                | 408                     | 140  | 6,6            | 7,9  | 48,2                   | 67,5 | 35,4                        | 44,6 | 18,0              | 25,6 | 378                         | 38,6                                | 50,2 |
| 2.               | Гній + NP                           | 497                     | 220  | 9,8            | 12,7 | 53,6                   | 69,7 | 36,9                        | 64,3 | 18,0              | 34,2 | 421                         | 50,3                                | 65,4 |
| 3.               | Гній + NK                           | 769                     | 214  | 9,5            | 11,4 | 48,9                   | 68,5 | 35,5                        | 67,8 | 21,1              | 28,3 | 425                         | 46,2                                | 60,1 |
| 4.               | Гній + PK                           | 493                     | 140  | 10,6           | 14,8 | 48,8                   | 68,3 | 35,3                        | 35,7 | 20,7              | 25,9 | 403                         | 42,4                                | 55,1 |
| 5.               | Гній + NPK                          | 485                     | 191  | 10,2           | 15,3 | 55,9                   | 83,9 | 35,9                        | 53,6 | 22,5              | 32,2 | 432                         | 52,3                                | 68,0 |
| 6.               | Гній + NP0,5K                       | 489                     | 205  | 8,8            | 11,4 | 54,9                   | 71,4 | 39,1                        | 60,7 | 28,1              | 38,5 | 434                         | 54,4                                | 70,7 |
| 7.               | Гній + 3(NPK)                       | 521                     | 246  | 11,2           | 16,8 | 52,1                   | 83,4 | 38,0                        | 50,0 | 28,8              | 32,5 | 483                         | 55,9                                | 72,7 |
| 8.               | Гній + 4(NPK)                       | 540                     | 217  | 10,3           | 15,4 | 48,4                   | 53,2 | 36,7                        | 71,4 | 24,1              | 27,0 | 510                         | 54,1                                | 70,3 |
| 9.               | Гній + 0,5(NPK)                     | 458                     | 160  | 9,8            | 13,7 | 55,2                   | 71,8 | 37,7                        | 58,9 | 22,3              | 31,7 | 432                         | 50,3                                | 65,4 |
| 10.              | Гній + 2N2PK                        | 523                     | 287  | 11,0           | 16,5 | 54,1                   | 86,6 | 34,6                        | 62,5 | 23,7              | 34,4 | 412                         | 55,2                                | 71,8 |
| 11.              | Гній + 2NP2K                        | 514                     | 313  | 11,5           | 17,3 | 56,6                   | 67,9 | 38,1                        | 57,1 | 23,1              | 28,2 | 468                         | 54,5                                | 70,9 |
| 12.              | Гній + 2(NPK)                       | 534                     | 224  | 9,0            | 11,7 | 52,1                   | 62,5 | 34,9                        | 64,3 | 21,9              | 25,6 | 460                         | 52,5                                | 68,3 |
| 13.              | Без добрив (контроль)               | 359                     | 123  | 7,6            | 10,6 | 44,5                   | 66,8 | 30,7                        | 42,8 | 17,6              | 22,0 | 398                         | 38,3                                | 49,8 |
| 14.              | Гній + NPK (розрахунок по виносу)   | 546                     | 312  | 9,9            | 14,9 | 48,8                   | 63,4 | 33,9                        | 67,9 | 36,7              | 36,5 | 531                         | 50,9                                | 66,2 |
| 15.              | Поживні рештки + N <sub>10</sub> /T | 459                     | 206  | 10,4           | 12,5 | 49,5                   | 69,3 | 37,1                        | 57,1 | 35,4              | 49,2 | 497                         | 54,2                                | 70,5 |
| 16.              | Гній + N2PK                         | 504                     | 231  | 10,4           | 14,6 | 55,9                   | 72,7 | 35,5                        | 60,7 | 23,9              | 33,0 | 477                         | 51,4                                | 66,8 |
| 17.              | Гній + NPK (дробне внесення)        | 545                     | 288  | 11,1           | 17,8 | 57,6                   | 69,1 | 34,7                        | 66,1 | 24,0              | 36,0 | 482                         | 54,2                                | 70,5 |
| 18.              | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                 | 466                     | 147  | 7,6            | 9,12 | 56,0                   | 67,2 | 36,5                        | 53,6 | 21,0              | 33,6 | 434                         | 46,5                                | 60,5 |
| 19.              | Екв. зам. гною мін. добривами       | 477                     | 260  | 9,9            | 13,9 | 58,4                   | 64,2 | 33,2                        | 51,8 | 19,6              | 31,4 | 458                         | 50,2                                | 65,3 |
| 20.              | NPK                                 | 385                     | 161  | 5,5            | 7,7  | 57,2                   | 74,4 | 34,0                        | 51,8 | 19,1              | 28,7 | 481                         | 48,6                                | 63,2 |
| 21.              | Гній + 2N3P2K                       | 528                     | 190  | 8,5            | 11,1 | 59,2                   | 71,0 | 34,5                        | 58,9 | 24,4              | 39,0 | 499                         | 55,2                                | 71,8 |
| 22.              | Гній + 3N3P2K                       | 512                     | 293  | 9,5            | 15,2 | 59,1                   | 70,9 | 36,7                        | 57,1 | 23,9              | 35,9 | 486                         | 51,7                                | 67,2 |
| 23.              | Гній + 3(NPK)                       | 540                     | 286  | 9,9            | 14,9 | 55,1                   | 71,6 | 35,0                        | 58,9 | 24,9              | 37,8 | 561                         | 50,4                                | 65,5 |
| 24.              | Гній1,5 + NPK                       | 520                     | 202  | 8,4            | 11,3 | 58,0                   | 75,6 | 33,5                        | 57,1 | 22,20             | 30,8 | 454                         | 51,4                                | 66,8 |

# ДОДАТОК 62.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га(III ротація) 1985-1991рр.

| Варіант дослід | Система удобрення                   | Буряк цукровий, 1985 р |      | Горох, 1986 р. |      | Пшениця озима, 1987 р. |       | Кукурудза на зерно, 1988 |      | Ячмінь ярий, 1989 р. |      | Кукурудза на силос, 1990 р. | Пшениця оз. перес. ячм., 1991 р. |      |
|----------------|-------------------------------------|------------------------|------|----------------|------|------------------------|-------|--------------------------|------|----------------------|------|-----------------------------|----------------------------------|------|
|                |                                     | осн.                   | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб.  | осн.                     | поб. | осн.                 | поб. | зел. маса                   | осн.                             | поб. |
| 1.             | Гній                                | 231                    | 154  | 13,2           | 19,8 | 36,4                   | 44,0  | 59,7                     | 163  | 37,1                 | 47,1 | 479                         | 26,4                             | 41,4 |
| 2.             | Гній + NP                           | 253                    | 175  | 15,3           | 18,4 | 38,9                   | 72,0  | 69,8                     | 153  | 44,7                 | 61,7 | 534                         | 37,5                             | 49,5 |
| 3.             | Гній + NK                           | 270                    | 224  | 14,0           | 23,8 | 34,9                   | 43,6  | 69,9                     | 153  | 43,4                 | 59,9 | 519                         | 36,6                             | 55,6 |
| 4.             | Гній + PK                           | 253                    | 245  | 16,0           | 26,4 | 38,3                   | 49,8  | 63,6                     | 112  | 48,6                 | 68,5 | 488                         | 26,1                             | 47,0 |
| 5.             | Гній + NPK                          | 284                    | 223  | 17,1           | 20,5 | 37,0                   | 44,4  | 68,9                     | 159  | 40,8                 | 59,2 | 524                         | 34,0                             | 52,0 |
| 6.             | Гній + NP0,5K                       | 291                    | 220  | 17,0           | 18,7 | 39,3                   | 44,0  | 63,7                     | 145  | 39,7                 | 59,6 | 513                         | 26,6                             | 33,3 |
| 7.             | Гній + 3(NPK)                       | 302                    | 223  | 17,6           | 29,9 | 39,3                   | 54,2  | 62,0                     | 112  | 37,2                 | 53,2 | 500                         | 26,3                             | 41,3 |
| 8.             | Гній + 4(NPK)                       | 310                    | 228  | 16,2           | 19,9 | 39,0                   | 53,4  | 70,7                     | 156  | 55,4                 | 79,2 | 523                         | 36,1                             | 62,8 |
| 9.             | Гній + 0,5(NPK)                     | 296                    | 234  | 15,2           | 25,8 | 40,5                   | 43,7  | 61,5                     | 208  | 43,4                 | 59,0 | 500                         | 33,6                             | 40,3 |
| 10.            | Гній + 2N2PK                        | 279                    | 266  | 15,7           | 26,7 | 40,0                   | 46,8  | 69,2                     | 143  | 51,9                 | 75,8 | 506                         | 41,8                             | 69,0 |
| 11.            | Гній + 2NP2K                        | 302                    | 250  | 15,1           | 27,2 | 38,1                   | 49,9  | 72,8                     | 149  | 51,5                 | 77,3 | 515                         | 38,8                             | 75,3 |
| 12.            | Гній + 2(NPK)                       | 297                    | 290  | 15,8           | 26,9 | 37,4                   | 42,3  | 70,0                     | 130  | 50,4                 | 76,4 | 533                         | 38,9                             | 59,5 |
| 13.            | Без добрив (контроль)               | 222                    | 178  | 13,6           | 17,7 | 37,5                   | 42,4  | 57,0                     | 97   | 32,4                 | 40,5 | 461                         | 25,0                             | 38,3 |
| 14.            | Гній + NPK (розрахунок по виносу)   | 307                    | 206  | 15,8           | 22,2 | 38,5                   | 44,3  | 72,8                     | 127  | 44,1                 | 62,2 | 517                         | 46,3                             | 82,4 |
| 15.            | Поживні рештки + N <sub>10</sub> /T | 301                    | 241  | 17,1           | 25,7 | 40,3                   | 57,6  | 72,9                     | 111  | 47,8                 | 71,7 | 551                         | 31,9                             | 58,4 |
| 16.            | Гній + N2PK                         | 282                    | 234  | 16,3           | 26,1 | 39,6                   | 456,5 | 73,2                     | 138  | 53,5                 | 82,9 | 559                         | 44,7                             | 70,2 |
| 17.            | Гній + NPK (дрібне внесення)        | 337                    | 238  | 14,6           | 24,8 | 38,7                   | 41,8  | 71,7                     | 110  | 52,2                 | 78,3 | 597                         | 43,5                             | 66,1 |
| 18.            | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                 | 310                    | 241  | 13,6           | 20,4 | 38,5                   | 50,8  | 71,3                     | 91   | 44,5                 | 60,1 | 520                         | 37,8                             | 57,8 |
| 19.            | Екв. зам. гною мін. добривами       | 296                    | 230  | 14,3           | 18,6 | 39,9                   | 45,9  | 74,4                     | 130  | 48,5                 | 69,4 | 563                         | 38,1                             | 57,2 |
| 20.            | NPK                                 | 302                    | 235  | 13,3           | 17,3 | 39,5                   | 50,2  | 71,4                     | 104  | 38,0                 | 53,2 | 543                         | 35,3                             | 52,2 |
| 21.            | Гній + 2N3P2K                       | 261                    | 203  | 16,2           | 24,3 | 39,8                   | 51,3  | 67,8                     | 149  | 50,2                 | 75,3 | 561                         | 39,5                             | 62,0 |
| 22.            | Гній + 3N3P2K                       | 323                    | 251  | 16,3           | 19,6 | 40,6                   | 49,5  | 69,9                     | 130  | 43,5                 | 65,3 | 532                         | 27,0                             | 42,4 |
| 23.            | Гній + 3(NPK)                       | 317                    | 242  | 16,6           | 34,9 | 38,2                   | 40,1  | 70,6                     | 141  | 51,7                 | 72,4 | 551                         | 37,8                             | 66,9 |
| 24.            | Гній1,5 + NPK                       | 307                    | 239  | 16,5           | 34,7 | 36,2                   | 63,0  | 71,1                     | 141  | 48,2                 | 67,0 | 563                         | 38,3                             | 57,5 |

# ДОДАТОК 63.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га(IV ротація) 1992-1998 рр.

| Варіант дослід | Система удобрення                                     | Бурак цукровий, 1992 р. |      | Горох, 1993 р. |      | Пшениця озима, 1994 р. |      | Кукурудза на зерно, 1995 р. |      | Ячмінь ярий, 1996 р. |      | Кукурудза на силос, 1997 | Пшениця оз. перес. ячм., 1998 р. |      |
|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------|------|--------------------------|----------------------------------|------|
|                |                                                       | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | осн.                 | поб. | зел. маса                | осн.                             | поб. |
| 1.             | Гній                                                  | 274                     | 105  | 38,9           | 24,2 | 46,2                   | 69,2 | 70,9                        | 207  | 10,6                 | 15,8 | 344                      | 7,5                              | 4,5  |
| 2.             | Гній + NP                                             | 289                     | 103  | 39,0           | 28,9 | 51,0                   | 40,9 | 69,2                        | 130  | 11,6                 | 11,9 | 362                      | 8,3                              | 9,0  |
| 3.             | Гній + NK                                             | 283                     | 101  | 38,2           | 24,4 | 45,7                   | 57,3 | 69,5                        | 177  | 12,5                 | 17,2 | 386                      | 8,7                              | 8,0  |
| 4.             | Гній + PK                                             | 294                     | 105  | 40,4           | 26,7 | 46,4                   | 47,8 | 68,7                        | 154  | 10,1                 | 14,4 | 350                      | 7,6                              | 4,9  |
| 5.             | Гній + NPK                                            | 310                     | 90   | 40,2           | 40,4 | 49,9                   | 51,0 | 77,2                        | 157  | 13,2                 | 15,4 | 350                      | 9,3                              | 6,7  |
| 6.             | Солома під ц/б і кук.зерно + N <sub>10/т соломи</sub> | 295                     | 105  | 39,0           | 28,1 | 44,7                   | 43,7 | 75,4                        | 162  | 11,5                 | 11,9 | 311                      | 6,5                              | 4,4  |
| 7.             | Солома під ц/б і кук. зерно + NPK                     | 315                     | 112  | 40,8           | 35,3 | 47,3                   | 48,7 | 72,9                        | 138  | 11,7                 | 15,3 | 379                      | 7,8                              | 7,2  |
| 8.             | Гній + 4(NPK)                                         | 319                     | 113  | 42,7           | 34,0 | 39,7                   | 38,7 | 68,7                        | 117  | 15,3                 | 19,4 | 425                      | 13,0                             | 8,3  |
| 9.             | Гній + 0,5(NPK)                                       | 316                     | 143  | 41,7           | 26,5 | 49,8                   | 35,2 | 71,9                        | 224  | 10,7                 | 12,4 | 387                      | 9,6                              | 6,6  |
| 10.            | Гній + 2N2PK                                          | 316                     | 126  | 41,9           | 32,1 | 46,2                   | 61,9 | 72,1                        | 192  | 12,5                 | 15,0 | 384                      | 10,5                             | 10,5 |
| 11.            | Гній + 2NP2K                                          | 311                     | 111  | 40,1           | 37,1 | 47,5                   | 54,8 | 71,5                        | 172  | 10,7                 | 10,2 | 332                      | 11,2                             | 9,9  |
| 12.            | Гній + 2(NPK)                                         | 303                     | 120  | 41,2           | 28,1 | 48,1                   | 45,0 | 69,8                        | 113  | 11,4                 | 9,2  | 373                      | 9,4                              | 5,5  |
| 13.            | Без добрив (контроль)                                 | 212                     | 66   | 36,4           | 35,6 | 43,9                   | 50,6 | 68,2                        | 113  | 9,4                  | 4,5  | 305                      | 6,6                              | 3,9  |
| 14.            | Гній + NPK (розрах. по виносу)                        | 310                     | 111  | 46,0           | 35,4 | 39,0                   | 39,6 | 75,5                        | 166  | 15,2                 | 11,2 | 450                      | 11,5                             | 8,5  |
| 15.            | Поживні рештки + N <sub>10/т</sub>                    | 327                     | 117  | 43,7           | 29,1 | 54,0                   | 56,1 | 78,0                        | 148  | 13,4                 | 15,1 | 380                      | 8,3                              | 6,3  |
| 16.            | Гній + N2PK                                           | 289                     | 103  | 44,4           | 39,2 | 50,4                   | 49,2 | 75,8                        | 454  | 12,9                 | 14,8 | 424                      | 10,0                             | 10,8 |
| 17.            | Гній + 3N2P2K                                         | 286                     | 82   | 43,0           | 40,8 | 46,4                   | 45,9 | 75,7                        | 132  | 13,6                 | 14,4 | 487                      | 10,4                             | 6,1  |
| 18.            | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                                   | 318                     | 117  | 41,9           | 31,4 | 47,8                   | 43,1 | 73,6                        | 142  | 12,2                 | 9,0  | 348                      | 6,7                              | 10,1 |
| 19.            | Екв. зам. гною мін. добривами                         | 328                     | 129  | 41,8           | 41,8 | 47,9                   | 44,8 | 75,8                        | 188  | 14,3                 | 13,6 | 379                      | 7,6                              | 10,0 |
| 20.            | NPK                                                   | 304                     | 119  | 40,4           | 38,6 | 48,8                   | 45,0 | 70,8                        | 139  | 8,7                  | 8,4  | 326                      | 7,2                              | 4,0  |
| 21.            | Гній + 2NP2K                                          | 314                     | 112  | 43,3           | 28,6 | 48,5                   | 44,7 | 80,6                        | 194  | 14,1                 | 15,1 | 342                      | 10,1                             | 8,0  |
| 22.            | Поживні рештки + NPK                                  | 311                     | 111  | 42,9           | 36,1 | 50,1                   | 53,1 | 75,6                        | 156  | 12,4                 | 15,4 | 329                      | 10,2                             | 7,2  |
| 23.            | Гній + 3(NPK)                                         | 295                     | 105  | 42,9           | 32,3 | 45,4                   | 43,1 | 77,6                        | 213  | 12,0                 | 11,6 | 396                      | 10,5                             | 9,2  |
| 24.            | Гній1,5 + NPK                                         | 285                     | 115  | 41,9           | 32,2 | 46,7                   | 39,9 | 76,7                        | 184  | 10,6                 | 10,6 | 430                      | 8,4                              | 6,1  |

## ДОДАТОК 64.

## Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га(V ротація) 1999-2005 рр.

| Варіант дослід | Система удобрення                                      | Буряк цукровий, 1999 р. |      | Горох, 2000 р. |      | Пшениця озима, 2001 р. |       | Кукурудза на зерно, 2000 р. |      | Ячмінь ярий, 2001 р. |      | Кукурудза на силос, 2003 р. |      | Пшениця озима, 2004 р. |      |
|----------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------|------|------------------------|-------|-----------------------------|------|----------------------|------|-----------------------------|------|------------------------|------|
|                |                                                        | осн.                    | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб.  | осн.                        | поб. | осн.                 | поб. | осн.                        | поб. | осн.                   | поб. |
| 1.             | Гній                                                   | 224                     | 72   | 17,0           | 25,5 | 62,0                   | 161,2 | 36,5                        | —    | 21,5                 | —    | 435                         | —    | 35,3                   | —    |
| 2.             | Гній + NP                                              | 302                     | 97   | 21,6           | 32,4 | 41,1                   | 156,2 | 25,6                        | —    | 24,7                 | —    | 442                         | —    | 55,3                   | —    |
| 3.             | Гній + NK                                              | 277                     | 119  | 22,5           | 33,8 | 70,8                   | 219,5 | 22,8                        | —    | 23,9                 | —    | 429                         | —    | 45,7                   | —    |
| 4.             | Гній + PK                                              | 259                     | 54   | 23,7           | 35,6 | 43,6                   | 122,5 | 20,9                        | —    | 24,9                 | —    | 454                         | —    | 33,9                   | —    |
| 5.             | Гній + NPK                                             | 275                     | 74   | 24,2           | 36,2 | 60,0                   | 162,0 | 28,6                        | —    | 21,8                 | —    | 477                         | —    | 51,4                   | —    |
| 6.             | Солома під ц/б і кук. зерно + N <sub>10/т соломи</sub> | 218                     | 65   | 23,1           | 34,7 | 60,0                   | 192,0 | 25,5                        | —    | 28,1                 | —    | 480                         | —    | 37,8                   | —    |
| 7.             | Солома під ц/б і кук. зерно + NPK                      | 274                     | 96   | 21,1           | 35,7 | 54,0                   | 205,0 | 30,2                        | —    | 25,7                 | —    | 469                         | —    | 55,5                   | —    |
| 8.             | Гній + 4(NPK)                                          | 316                     | 114  | 26,4           | 39,6 | 52,1                   | 156,0 | 20,3                        | —    | 26,5                 | —    | 532                         | —    | 57,5                   | —    |
| 9.             | Гній + 0,5(NPK)                                        | 295                     | 121  | 28,4           | 42,6 | 46,0                   | 146,2 | 29,3                        | —    | 32,0                 | —    | 491                         | —    | 57,3                   | —    |
| 10.            | Гній + 2N2PK                                           | 392                     | 129  | 27,2           | 40,8 | 46,2                   | 180,2 | 23,5                        | —    | 28,1                 | —    | 471                         | —    | 58,0                   | —    |
| 11.            | Гній + 2NP2K                                           | 309                     | 139  | 23             | 34,7 | 50,5                   | 55,6  | 23,1                        | —    | 28,2                 | —    | 498                         | —    | 57,0                   | —    |
| 12.            | Гній + 2(NPK)                                          | 299                     | 111  | 27,1           | 40,7 | 52,4                   | 131,0 | 25,2                        | —    | 29,6                 | —    | 497                         | —    | 58,3                   | —    |
| 13.            | Без добрив (контроль)                                  | 195                     | 72   | 21,2           | 31,8 | 44,0                   | 44,0  | 26,5                        | —    | 30,3                 | —    | 340                         | —    | 55,9                   | —    |
| 14.            | Гній + NPK (розрах. по виносу)                         | 324                     | 136  | 25,7           | 38,6 | 50,0                   | 155,0 | 24,4                        | —    | 27,8                 | —    | 447                         | —    | 53,9                   | —    |
| 15.            | Поживні рештки + N <sub>10/т</sub>                     | 243                     | 68   | 27,8           | 41,7 | 66,0                   | 158,0 | 25,0                        | —    | 22,8                 | —    | 447                         | —    | 54,5                   | —    |
| 16.            | Гній + N2PK                                            | 284                     | 94   | 22,4           | 33,6 | 76,0                   | 212,8 | 22,4                        | —    | 26,0                 | —    | 473                         | —    | 57,0                   | —    |
| 17.            | Гній + 3N2P2K                                          | 325                     | 127  | 28,4           | 42,6 | 50,0                   | 10,0  | 24,8                        | —    | 30,9                 | —    | 456                         | —    | 53,0                   | —    |
| 18.            | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                                    | 264                     | 116  | 24,2           | 36,3 | 62,0                   | 267,6 | 28,0                        | —    | 26,6                 | —    | 480                         | —    | 50,8                   | —    |
| 19.            | Екв. зам. гною мін. добривами                          | 310                     | 127  | 20,1           | 30,2 | 48,0                   | 197,0 | 29,3                        | —    | 22,3                 | —    | 453                         | —    | 54,3                   | —    |
| 20.            | NPK                                                    | 282                     | 124  | 26,4           | 39,6 | 60,3                   | 211,0 | 26,7                        | —    | 24,5                 | —    | 424                         | —    | 47,1                   | —    |
| 21.            | Гній + 2NP2K                                           | 269                     | 129  | 33,5           | 50,3 | 54,2                   | 157,2 | 33,0                        | —    | 24,8                 | —    | 421                         | —    | 54,5                   | —    |
| 22.            | Поживні рештки + NPK                                   | 284                     | 97   | 31,0           | 45,5 | 62,1                   | 267,0 | 33,4                        | —    | 24,4                 | —    | 436                         | —    | 55,7                   | —    |
| 23.            | Гній + 3(NPK)                                          | 307                     | 132  | 31,5           | 31,5 | 52,4                   | 209,6 | 27,7                        | —    | 30,7                 | —    | 453                         | —    | 56,2                   | —    |
| 24.            | Гній1,5 + NPK                                          | 301                     | 132  | 36,4           | 54,6 | 54,2                   | 233,1 | 27,3                        | —    | 25,1                 | —    | 481                         | —    | 52,4                   | —    |

## ДОДАТОК 65.

**Вплив добрив на урожайність сільськогосподарських культур, ц/га (VI ротація) 2006-2012 рр.**

| Варіант досліджу | Система удобрення                               | Соя, 2006 р. |      | Горох, 2007 р. |      | Пшениця озима, 2008 р. |      | Кукурудза на зерно, 2009 р. |      | Ячміннь ярий, 2010 р. |      | Кукурудза на силос, 2011 р. |      | Пшениця озима, 2012р. |      |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------|------|----------------|------|------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------|------|
|                  |                                                 | осн.         | поб. | осн.           | поб. | осн.                   | поб. | осн.                        | поб. | осн.                  | поб. | осн.                        | поб. | осн.                  | поб. |
| 1.               | Гній                                            | 7,3          | —    | 17,9           | —    | 40,8                   | —    | 59,7                        | —    | 6,2                   | —    | 895                         | —    | 36,2                  | —    |
| 2.               | Гній + NP                                       | 8,2          | —    | 23,3           | —    | 41,6                   | —    | 63,2                        | —    | 10,1                  | —    | 850                         | —    | 33,2                  | —    |
| 3.               | Гній + NK                                       | 7,9          | —    | 22,3           | —    | 42,8                   | —    | 65,2                        | —    | 9,1                   | —    | 770                         | —    | 33,3                  | —    |
| 4.               | Гній + PK                                       | 8,4          | —    | 21,0           | —    | 39,6                   | —    | 58,2                        | —    | 7,7                   | —    | 816                         | —    | 38,3                  | —    |
| 5.               | Гній + NPK                                      | 7,9          | —    | 24,8           | —    | 43,0                   | —    | 64,3                        | —    | 12,0                  | —    | 795                         | —    | 37,4                  | —    |
| 6.               | Солома під ц/б і кук. зерно + N <sub>10/т</sub> | 8,1          | —    | 13,8           | —    | 41,3                   | —    | 55,6                        | —    | 8,0                   | —    | 755                         | —    | 37,4                  | —    |
| 7.               | Солома під ц/б і кук. зерно + NPK               | 8,0          | —    | 18,8           | —    | 42,6                   | —    | 59,4                        | —    | 8,8                   | —    | 788                         | —    | 35,9                  | —    |
| 8.               | Гній + 4(NPK)                                   | 7,0          | —    | 21,3           | —    | 43,4                   | —    | 62,3                        | —    | 10,4                  | —    | 839                         | —    | 33,2                  | —    |
| 9.               | Гній + 0,5(NPK)                                 | 7,9          | —    | 31,2           | —    | 41,4                   | —    | 58,5                        | —    | 10,7                  | —    | 825                         | —    | 35,4                  | —    |
| 10.              | Гній + 2N2PK                                    | 8,6          | —    | 22,6           | —    | 41,3                   | —    | 61,2                        | —    | 10,8                  | —    | 851                         | —    | 36,1                  | —    |
| 11.              | Гній + 2NP2K                                    | 7,6          | —    | 29,4           | —    | 40,9                   | —    | 60,3                        | —    | 10,7                  | —    | 732                         | —    | 32,8                  | —    |
| 12.              | Гній + 2(NPK)                                   | 7,3          | —    | 23,5           | —    | 40,4                   | —    | 57,6                        | —    | 12,9                  | —    | 859                         | —    | 35,6                  | —    |
| 13.              | Без добрив (контроль)                           | 7,0          | —    | 25,4           | —    | 40,0                   | —    | 49,1                        | —    | 5,8                   | —    | 727                         | —    | 29,9                  | —    |
| 14.              | Гній + NPK (розрахунок по виносу)               | 8,1          | —    | 21,0           | —    | 40,3                   | —    | 61,8                        | —    | 10,5                  | —    | 820                         | —    | 36,0                  | —    |
| 15.              | Поживні рештки + N <sub>10/т</sub>              | 7,6          | —    | 21,3           | —    | 41,1                   | —    | 55,4                        | —    | 8,0                   | —    | 819                         | —    | 37,4                  | —    |
| 16.              | Гній + N2PK                                     | 7,2          | —    | 21,0           | —    | 40,5                   | —    | 56,8                        | —    | 9,1                   | —    | 812                         | —    | 35,9                  | —    |
| 17.              | Гній + 3N2P2K                                   | 8,5          | —    | 19,3           | —    | 40,7                   | —    | 56,0                        | —    | 7,9                   | —    | 802                         | —    | 38,0                  | —    |
| 18.              | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                             | 8,0          | —    | 23,5           | —    | 40,5                   | —    | 51,4                        | —    | 7,1                   | —    | 775                         | —    | 37,3                  | —    |
| 19.              | Екв. зам. гною мін. добривами                   | 9,1          | —    | 18,3           | —    | 39,7                   | —    | 62,4                        | —    | 7,5                   | —    | 939                         | —    | 37,7                  | —    |
| 20.              | NPK                                             | 7,2          | —    | 23,5           | —    | 41,6                   | —    | 66,8                        | —    | 8,3                   | —    | 800                         | —    | 38,1                  | —    |
| 21.              | Гній + 2NP2K                                    | 7,7          | —    | 22,6           | —    | 40,6                   | —    | 68,2                        | —    | 8,7                   | —    | 850                         | —    | 37,5                  | —    |
| 22.              | Поживні рештки + NPK                            | 8,0          | —    | 16,6           | —    | 46,9                   | —    | 70,9                        | —    | 10,1                  | —    | 844                         | —    | 39,0                  | —    |
| 23.              | Гній + 3(NPK)                                   | 8,1          | —    | 22,9           | —    | 40,5                   | —    | 72,0                        | —    | 9,9                   | —    | 782                         | —    | 38,8                  | —    |
| 24.              | Гній1,5 + NPK                                   | 7,5          | —    | 21,8           | —    | 38,5                   | —    | 54,8                        | —    | 8,3                   | —    | 680                         | —    | 37,5                  | —    |

## ДОДАТОК 66.

## Вплив добрив на збір кормових одиниць, ц/га (І ротація) 1968-1977 рр. ПОЛЕ №3

| Варіант дослідження | Система удобрення                  | Буряк цукровий 1968 р. | Горох, 1969 р. | Пшениця озима, 1970 р. | Кукурудза на зерно, 1971 р. | Кукурудза на силос, 1972 р. | Пшениця озима, 1973 р. | Буряк цукровий, 1974 р. | Ячмінь ярий, 1975 р. | Еспарцет 1976 р. | Пшениця озима, 1977 р. | Всього за ротацію | На 1 га сівозмінної площі |
|---------------------|------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1.                  | Гній                               | 92,3                   | 19,9           | 29,4                   | 64,6                        | 75,4                        | 57,0                   | 94,9                    | 20,6                 | 14,3             | 47,0                   | 515,3             | 51,5                      |
| 2.                  | Гній + NP                          | 96,5                   | 20,6           | 29,2                   | 68,1                        | 77,5                        | 63,1                   | 104,3                   | 21,6                 | 16,0             | 54,4                   | 551,1             | 55,1                      |
| 3.                  | Гній + NK                          | 91,5                   | 18,7           | 28,3                   | 65,7                        | 78,0                        | 61,4                   | 99,6                    | 19,9                 | 15,1             | 50,5                   | 528,8             | 52,9                      |
| 4.                  | Гній + PK                          | 87,1                   | 18,3           | 30,2                   | 64,2                        | 77,5                        | 63,2                   | 98,5                    | 21,2                 | 14,5             | 47,9                   | 522,7             | 52,3                      |
| 5.                  | Гній + NPK                         | 93,9                   | 19,3           | 30,0                   | 64,5                        | 79,9                        | 65,3                   | 107,1                   | 22,3                 | 15,4             | 53,9                   | 551,4             | 55,1                      |
| 6.                  | Гній + NP0,5K                      | 95,4                   | 20,9           | 29,6                   | 74,2                        | 78,7                        | 66,7                   | 101,1                   | 20,5                 | 16,3             | 53,9                   | 557,4             | 55,7                      |
| 7.                  | Гній + N0,5PK                      | 96,5                   | 17,3           | 31,3                   | 68,7                        | 73,9                        | 62,8                   | 97,2                    | 20,9                 | 15,5             | 54,7                   | 538,9             | 53,9                      |
| 8.                  | Гній + 0,5NPK                      | 101,7                  | 13,9           | 32,5                   | 67,7                        | 80,6                        | 67,6                   | 100,1                   | 22,3                 | 16,0             | 53,3                   | 555,6             | 55,6                      |
| 9.                  | Гній + 0,5(NPK)                    | 91,8                   | 16,5           | 31,6                   | 65,0                        | 78,2                        | 65,3                   | 97,5                    | 20,0                 | 15,9             | 52,9                   | 534,6             | 53,5                      |
| 10.                 | Гній + 2N2PK                       | 98,0                   | 15,6           | 31,1                   | 66,9                        | 82,1                        | 60,1                   | 99,3                    | 20,6                 | 17,1             | 58,6                   | 549,3             | 54,9                      |
| 11.                 | Гній + 2NP2K                       | 94,4                   | 14,5           | 32,3                   | 63,9                        | 81,1                        | 63,6                   | 101,1                   | 19,5                 | 16,6             | 58,3                   | 545,4             | 54,5                      |
| 12.                 | Гній + 2(NPK)                      | 97,8                   | 16,6           | 31,0                   | 67,4                        | 85,0                        | 61,0                   | 100,6                   | 21,2                 | 16,0             | 58,9                   | 555,4             | 55,5                      |
| 13.                 | Без добрив (контроль)              | 82,4                   | 16,3           | 30,7                   | 72,6                        | 63,6                        | 49,0                   | 77,0                    | 17,9                 | 13,1             | 44,8                   | 467,2             | 46,7                      |
| 14.                 | Гній                               | 90,7                   | 16,3           | 31,8                   | 80,9                        | 71,0                        | 54,4                   | 90,0                    | 20,0                 | 14,5             | 46,2                   | 515,8             | 51,6                      |
| 15.                 | Гній + NPK                         | 98,0                   | 18,4           | 33,0                   | 78,3                        | 76,1                        | 62,8                   | 99,6                    | 21,2                 | 15,8             | 53,4                   | 556,5             | 55,6                      |
| 16.                 | Гній +2NPK                         | 104,3                  | 15,7           | 32,0                   | 82,0                        | 71,3                        | 61,8                   | 105,0                   | 22,3                 | 15,2             | 54,1                   | 563,7             | 56,4                      |
| 17.                 | Гній + NPK (дробне внесення)       | 97,8                   | 19,5           | 32,2                   | 82,0                        | 75,4                        | 62,0                   | 100,6                   | 20,8                 | 14,6             | 51,0                   | 555,9             | 55,6                      |
| 18.                 | Гній 0,5 + 0,5 (NPK)               | 86,6                   | 14,4           | 31,9                   | 86,7                        | 71,3                        | 63,1                   | 95,2                    | 20,8                 | 15,3             | 49,4                   | 534,7             | 53,5                      |
| 19.                 | Екв. зам. гною мін. добривами      | 99,1                   | 19,8           | 31,9                   | 92,3                        | 75,8                        | 63,8                   | 96,5                    | 23,7                 | 15,8             | 54,0                   | 572,8             | 57,3                      |
| 20.                 | NPK                                | 93,3                   | 15,7           | 32,0                   | 86,4                        | 74,2                        | 61,9                   | 99,3                    | 20,9                 | 15,1             | 53,0                   | 551,9             | 55,2                      |
| 21.                 | Гній під пшеницю оз.               | 90,5                   | 18,3           | 32,2                   | 82,4                        | 73,4                        | 61,3                   | 103,0                   | 20,5                 | 15,2             | 55,1                   | 551,8             | 55,2                      |
| 22.                 | Гній під парозаймаючі к-ри         | 94,6                   | 18,1           | 32,2                   | 80,9                        | 74,9                        | 57,0                   | 103,0                   | 21,5                 | 16,3             | 54,2                   | 552,7             | 55,3                      |
| 23.                 | Мін. добрива під просапні культури | 96,5                   | 18,1           | 30,0                   | 88,6                        | 78,0                        | 64,3                   | 105,0                   | 21,1                 | 15,8             | 55,7                   | 573,1             | 57,3                      |
| 24.                 | Гній 1,5 + NPK                     | 101,4                  | 18,7           | 31,0                   | 83,6                        | 73,7                        | 62,5                   | 103,5                   | 21,2                 | 15,5             | 54,5                   | 565,6             | 56,6                      |

## ДОДАТОК 67.

## Вплив добрив на збір кормових одиниць, ц/га (II ротація) 1978-1984 рр.

| Варіант досліджу | Система удобрення                    | Буряк цукровий, 1978 р. | Горох, 1979 р. | Пшениця озима, 1980 р. | Кукурудза на зерно, 1981 р. | Ячмінь ярий, 1982 | Кукурудза на силос, 1983 р. | Пшениця оз. перес. ячменем, 1984 р. | Всього за ротацію | На 1 га сівозмінної площі |
|------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1.               | Гній                                 | 106,1                   | 7,7            | 57,8                   | 47,4                        | 20,3              | 90,7                        | 43,6                                | 373,8             | 53,4                      |
| 2.               | Гній + NP                            | 129,2                   | 11,5           | 64,3                   | 49,4                        | 20,3              | 101,0                       | 56,8                                | 432,7             | 61,8                      |
| 3.               | Гній + NK                            | 199,9                   | 11,1           | 58,7                   | 47,6                        | 23,8              | 102,0                       | 52,2                                | 495,4             | 70,8                      |
| 4.               | Гній + PK                            | 128,2                   | 12,4           | 58,6                   | 47,3                        | 23,4              | 96,7                        | 47,9                                | 414,5             | 59,2                      |
| 5.               | Гній + NPK                           | 126,1                   | 11,9           | 67,1                   | 48,1                        | 25,4              | 103,7                       | 59,1                                | 441,4             | 63,1                      |
| 6.               | Гній + NP0,5K                        | 127,1                   | 10,3           | 65,9                   | 52,4                        | 31,8              | 104,2                       | 61,5                                | 453,1             | 64,7                      |
| 7.               | Гній + 3(NPK)                        | 135,5                   | 13,1           | 62,5                   | 50,9                        | 32,5              | 115,9                       | 63,2                                | 473,6             | 67,7                      |
| 8.               | Гній + 4(NPK)                        | 140,4                   | 12,1           | 58,1                   | 49,2                        | 27,2              | 122,4                       | 61,1                                | 470,5             | 67,2                      |
| 9.               | Гній + 0,5(NPK)                      | 119,1                   | 11,5           | 66,2                   | 50,5                        | 25,2              | 103,7                       | 56,8                                | 433,0             | 61,9                      |
| 10.              | Гній + 2N2PK                         | 136,0                   | 12,9           | 64,9                   | 46,4                        | 26,8              | 98,9                        | 62,4                                | 448,2             | 64,0                      |
| 11.              | Гній + 2NP2K                         | 133,6                   | 13,5           | 67,9                   | 51,1                        | 26,1              | 112,3                       | 61,6                                | 466,1             | 66,6                      |
| 12.              | Гній + 2(NPK)                        | 138,8                   | 10,5           | 62,5                   | 46,8                        | 24,7              | 110,4                       | 59,3                                | 453,1             | 64,7                      |
| 13.              | Без добрив (контроль)                | 93,3                    | 8,9            | 53,4                   | 41,1                        | 19,9              | 95,5                        | 43,3                                | 355,5             | 50,8                      |
| 14.              | Гній + NPK (розрахунок по виносу)    | 142,0                   | 11,6           | 58,6                   | 45,4                        | 41,5              | 127,4                       | 57,5                                | 484,0             | 69,1                      |
| 15.              | Пожнивні рештки + N <sub>10</sub> /T | 119,3                   | 12,2           | 59,4                   | 49,7                        | 40,0              | 119,3                       | 61,2                                | 461,2             | 65,9                      |
| 16.              | Гній + N2PK                          | 131,0                   | 12,2           | 67,1                   | 47,6                        | 27,0              | 114,5                       | 58,1                                | 457,4             | 65,3                      |
| 17.              | Гній + NPK (дробне внесення)         | 141,7                   | 13,0           | 69,1                   | 46,5                        | 27,1              | 115,7                       | 61,2                                | 474,4             | 67,8                      |
| 18.              | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                  | 121,2                   | 8,9            | 67,2                   | 48,9                        | 23,7              | 104,2                       | 52,5                                | 426,6             | 60,9                      |
| 19.              | Екв. зам. гною мін. добривами        | 124,0                   | 11,6           | 70,1                   | 44,5                        | 22,1              | 109,9                       | 56,7                                | 439,0             | 62,7                      |
| 20.              | NPK                                  | 100,1                   | 6,4            | 68,6                   | 45,6                        | 21,6              | 115,4                       | 54,9                                | 412,7             | 59,0                      |
| 21.              | Гній + 2N3P2K                        | 137,3                   | 9,9            | 71,0                   | 46,2                        | 27,6              | 119,8                       | 62,4                                | 474,2             | 67,7                      |
| 22.              | Гній + 3N3P2K                        | 133,1                   | 11,1           | 70,9                   | 49,2                        | 27,0              | 116,6                       | 58,4                                | 466,4             | 66,6                      |
| 23.              | Гній + 3(NPK)                        | 140,4                   | 11,6           | 66,1                   | 46,9                        | 28,1              | 134,6                       | 57,0                                | 484,7             | 69,2                      |
| 24.              | Гній 1,5 + NPK                       | 135,2                   | 9,8            | 69,6                   | 44,9                        | 25,1              | 109,0                       | 58,1                                | 451,6             | 64,5                      |

# ДОДАТОК 68.

## Вплив добрив на збір кормових одиниць, ц/га(ІІІ ротація) 1985-1991 рр.

| Варіант дослід | Система удобрення                    | Буряк цукровий, 1985 р | Горох, 1986 р. | Пшениця озима, 1987 р. | Кукурудза на зерно, 1988 р. | Ячмінь ярий, 1989 р. | Кукурудза на силос, 1990 р. | Пшениця оз. перес. ячм., 1991 р. | Всього за ротацію | На 1 га сівозмінної площі |
|----------------|--------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1.             | Гній                                 | 60,1                   | 15,4           | 43,7                   | 80,0                        | 41,9                 | 115,0                       | 29,8                             | 385,9             | 55,1                      |
| 2.             | Гній + NP                            | 65,8                   | 17,9           | 46,7                   | 93,5                        | 50,5                 | 128,2                       | 42,4                             | 444,9             | 63,6                      |
| 3.             | Гній + NK                            | 70,2                   | 16,4           | 41,9                   | 93,7                        | 49,0                 | 124,6                       | 41,4                             | 437,1             | 62,4                      |
| 4.             | Гній + PK                            | 65,8                   | 18,7           | 46,0                   | 85,2                        | 54,9                 | 117,1                       | 29,5                             | 417,2             | 59,6                      |
| 5.             | Гній + NPK                           | 73,8                   | 20,0           | 44,4                   | 92,3                        | 46,1                 | 125,8                       | 38,4                             | 440,9             | 63,0                      |
| 6.             | Гній + NP0,5K                        | 75,7                   | 19,9           | 47,2                   | 85,4                        | 44,9                 | 123,1                       | 30,1                             | 426,1             | 60,9                      |
| 7.             | Гній + 3(NPK)                        | 78,5                   | 20,6           | 47,2                   | 83,1                        | 42,0                 | 120,0                       | 29,7                             | 421,1             | 60,2                      |
| 8.             | Гній + 4(NPK)                        | 80,6                   | 19,0           | 46,8                   | 94,7                        | 62,6                 | 125,5                       | 40,8                             | 470,0             | 67,1                      |
| 9.             | Гній + 0,5(NPK)                      | 77,0                   | 17,8           | 48,6                   | 82,4                        | 49,0                 | 120,0                       | 38,0                             | 432,8             | 61,8                      |
| 10.            | Гній + 2N2PK                         | 72,5                   | 18,4           | 48,0                   | 92,7                        | 58,6                 | 121,4                       | 47,2                             | 459,0             | 65,6                      |
| 11.            | Гній + 2NP2K                         | 78,5                   | 17,7           | 45,7                   | 97,6                        | 58,2                 | 123,6                       | 43,8                             | 465,1             | 66,4                      |
| 12.            | Гній + 2(NPK)                        | 77,2                   | 18,5           | 44,9                   | 93,8                        | 57,0                 | 127,9                       | 44,0                             | 463,2             | 66,2                      |
| 13.            | Без добрив (контроль)                | 57,7                   | 15,9           | 45,0                   | 76,4                        | 36,6                 | 110,6                       | 28,3                             | 370,5             | 52,9                      |
| 14.            | Гній + NPK (розрахунок по виносу)    | 79,8                   | 18,5           | 46,2                   | 97,6                        | 49,8                 | 124,1                       | 52,3                             | 468,3             | 66,9                      |
| 15.            | Пожнивні рештки + N <sub>10</sub> /Г | 78,3                   | 20,0           | 48,4                   | 97,7                        | 54,0                 | 132,2                       | 36,0                             | 466,6             | 66,7                      |
| 16.            | Гній + N2PK                          | 73,3                   | 19,1           | 47,5                   | 98,1                        | 60,5                 | 134,2                       | 50,5                             | 483,1             | 69,0                      |
| 17.            | Гній + NPK (дробне внесення)         | 87,6                   | 17,1           | 46,4                   | 96,1                        | 59,0                 | 143,3                       | 49,2                             | 498,6             | 71,2                      |
| 18.            | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                  | 80,6                   | 15,9           | 46,2                   | 95,5                        | 50,3                 | 124,8                       | 42,7                             | 456,1             | 65,2                      |
| 19.            | Екв. зам. гною мін. добривами        | 77,0                   | 16,7           | 47,9                   | 99,7                        | 54,8                 | 135,1                       | 43,1                             | 474,2             | 67,7                      |
| 20.            | NPK                                  | 78,5                   | 15,6           | 47,4                   | 95,7                        | 42,9                 | 130,3                       | 39,9                             | 450,3             | 64,3                      |
| 21.            | Гній + 2N3P2K                        | 67,9                   | 19,0           | 47,8                   | 90,9                        | 56,7                 | 134,6                       | 44,6                             | 461,4             | 65,9                      |
| 22.            | Гній + 3N3P2K                        | 84,0                   | 19,1           | 48,7                   | 93,7                        | 49,2                 | 127,7                       | 30,5                             | 452,8             | 64,7                      |
| 23.            | Гній + 3(NPK)                        | 82,4                   | 19,4           | 45,8                   | 94,6                        | 58,4                 | 132,2                       | 42,7                             | 475,7             | 68,0                      |
| 24.            | Гній 1,5 + NPK                       | 79,8                   | 19,3           | 43,4                   | 95,3                        | 54,5                 | 135,1                       | 43,3                             | 470,7             | 67,2                      |

## ДОДАТОК 69.

## Вплив добрив на збір кормових одиниць, ц/га(IV ротація) 1992-1998 рр.

| Варіант досліджу | Система удобрення                                      | Буряк цукровий, 1992 р. | Горох, 1993 р. | Пшениця озима, 1994 р. | Кукурудза на зерно, 1995 р. | Ячмінь ярий, 1996 р. | Кукурудза на силос, 1997 | Пшениця оз. перес. ячм., 1998 р. | Всього за ротацію | На 1 га сівозмінної площі |
|------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1.               | Гній                                                   | 71,2                    | 45,5           | 55,4                   | 95,0                        | 12,0                 | 82,6                     | 8,5                              | 370,2             | <b>52,9</b>               |
| 2.               | Гній + NP                                              | 75,1                    | 45,6           | 61,2                   | 92,7                        | 13,1                 | 86,9                     | 9,4                              | 384,1             | <b>54,9</b>               |
| 3.               | Гній + NK                                              | 73,6                    | 44,7           | 54,8                   | 93,1                        | 14,1                 | 92,6                     | 9,8                              | 382,8             | <b>54,7</b>               |
| 4.               | Гній + PK                                              | 76,4                    | 47,3           | 55,7                   | 92,1                        | 11,4                 | 84,0                     | 8,6                              | 375,4             | <b>53,6</b>               |
| 5.               | Гній + NPK                                             | 80,6                    | 47,0           | 59,9                   | 103,4                       | 14,9                 | 84,0                     | 10,5                             | 400,4             | <b>57,2</b>               |
| 6.               | Солома під ц/б і кук. зерно + N <sub>10/т соломи</sub> | 76,7                    | 45,6           | 53,6                   | 101,0                       | 13,0                 | 74,6                     | 7,3                              | 372,0             | <b>53,1</b>               |
| 7.               | Солома під ц/б і кук. Зерно +NPK                       | 81,9                    | 47,7           | 56,8                   | 97,7                        | 13,2                 | 91,0                     | 8,8                              | 397,1             | <b>56,7</b>               |
| 8.               | Гній + 4(NPK)                                          | 82,9                    | 50,0           | 47,6                   | 92,1                        | 17,3                 | 102,0                    | 14,7                             | 406,6             | <b>58,1</b>               |
| 9.               | Гній + 0,5(NPK)                                        | 82,2                    | 48,8           | 59,8                   | 96,3                        | 12,1                 | 92,9                     | 10,8                             | 402,9             | <b>57,6</b>               |
| 10.              | Гній + 2N2PK                                           | 82,2                    | 49,0           | 55,4                   | 96,6                        | 14,1                 | 92,2                     | 11,9                             | 401,4             | <b>57,3</b>               |
| 11.              | Гній + 2NP2K                                           | 80,9                    | 46,9           | 57,0                   | 95,8                        | 12,1                 | 79,7                     | 12,7                             | 385,0             | <b>55,0</b>               |
| 12.              | Гній + 2(NPK)                                          | 78,8                    | 48,2           | 57,7                   | 93,5                        | 12,9                 | 89,5                     | 10,6                             | 391,3             | <b>55,9</b>               |
| 13.              | Без добрив (контроль)                                  | 55,1                    | 42,6           | 52,7                   | 91,4                        | 10,6                 | 73,2                     | 7,5                              | 333,1             | <b>47,6</b>               |
| 14.              | Гній + NPK (розрах. по виносу)                         | 80,6                    | 53,8           | 46,8                   | 101,2                       | 17,2                 | 108,0                    | 13,0                             | 420,6             | <b>60,1</b>               |
| 15.              | Пожнивні рештки + N <sub>10/т</sub>                    | 85,0                    | 51,1           | 64,8                   | 104,5                       | 15,1                 | 91,2                     | 9,4                              | 421,2             | <b>60,2</b>               |
| 16.              | Гній + N2PK                                            | 75,1                    | 51,9           | 60,5                   | 101,6                       | 14,6                 | 101,8                    | 11,3                             | 416,8             | <b>59,5</b>               |
| 17.              | Гній + 3N2P2K                                          | 74,4                    | 50,3           | 55,7                   | 101,4                       | 15,4                 | 116,9                    | 11,8                             | 425,8             | <b>60,8</b>               |
| 18.              | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                                    | 82,7                    | 49,0           | 57,4                   | 98,6                        | 13,8                 | 83,5                     | 7,6                              | 392,6             | <b>56,1</b>               |
| 19.              | Екв. зам. гною мін. добривами                          | 85,3                    | 48,9           | 57,5                   | 101,6                       | 16,2                 | 91,0                     | 8,6                              | 408,9             | <b>58,4</b>               |
| 20.              | NPK                                                    | 79,0                    | 47,3           | 58,6                   | 94,9                        | 9,8                  | 78,2                     | 8,1                              | 375,9             | <b>53,7</b>               |
| 21.              | Гній + 2NP2K                                           | 81,6                    | 50,7           | 58,2                   | 108,0                       | 15,9                 | 82,1                     | 11,4                             | 407,9             | <b>58,3</b>               |
| 22.              | Пожнивні рештки + NPK                                  | 80,9                    | 50,2           | 60,1                   | 101,3                       | 14,0                 | 79,0                     | 11,5                             | 397,0             | <b>56,7</b>               |
| 23.              | Гній + 3(NPK)                                          | 76,7                    | 50,2           | 54,5                   | 104,0                       | 13,6                 | 95,0                     | 11,9                             | 405,8             | <b>58,0</b>               |
| 24.              | Гній 1,5 + NPK                                         | 74,1                    | 49,0           | 56,0                   | 102,8                       | 12,0                 | 103,2                    | 9,5                              | 406,6             | <b>58,1</b>               |

## ДОДАТОК 70.

## Вплив добрив на збір кормових одиниць, ц/га(V ротація) 1999-2005рр.

| Варіант досліджу | Система удобрення                                       | Буряк цукровий, 1999 р. | Горох, 2000 р. | Пшениця озима, 2001 р. | Кукурудза на зерно, 2000 р. | Ячмінь ярий, 2001 р. | Кукурудза на силос, 2003 р. | Пшениця озима, 2004 р. | Всього за ротацію | На 1 га сівозмінної площі |
|------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1.               | Гній                                                    | 58,2                    | 19,9           | 74,4                   | 48,9                        | 24,3                 | 104,4                       | 42,4                   | 372,5             | 53,2                      |
| 2.               | Гній + NP                                               | 78,5                    | 25,3           | 49,3                   | 34,3                        | 27,9                 | 106,1                       | 66,4                   | 387,8             | 55,4                      |
| 3.               | Гній + NK                                               | 72,0                    | 26,3           | 85,0                   | 30,6                        | 27,0                 | 103,0                       | 54,8                   | 398,7             | 57,0                      |
| 4.               | Гній + PK                                               | 67,3                    | 27,7           | 52,3                   | 28,0                        | 28,1                 | 109,0                       | 40,7                   | 353,2             | 50,5                      |
| 5.               | Гній + NPK                                              | 71,5                    | 28,3           | 72,0                   | 38,3                        | 24,6                 | 114,5                       | 61,7                   | 410,9             | 58,7                      |
| 6.               | Солома під ц/б і кук. зерно. + N <sub>10/т соломи</sub> | 56,7                    | 27,0           | 72,0                   | 34,2                        | 31,8                 | 115,2                       | 45,4                   | 382,2             | 54,6                      |
| 7.               | Солома під ц/б і кук. зерно + NPK                       | 71,2                    | 24,7           | 64,8                   | 40,5                        | 29,0                 | 112,6                       | 66,6                   | 409,4             | 58,5                      |
| 8.               | Гній + 4(NPK)                                           | 82,2                    | 30,9           | 62,5                   | 27,2                        | 29,9                 | 127,7                       | 69,0                   | 429,4             | 61,3                      |
| 9.               | Гній + 0,5(NPK)                                         | 76,7                    | 33,2           | 55,2                   | 39,3                        | 36,2                 | 117,8                       | 68,8                   | 427,2             | 61,0                      |
| 10.              | Гній + 2N2PK                                            | 101,9                   | 31,8           | 55,4                   | 31,5                        | 31,8                 | 113,0                       | 69,6                   | 435,1             | 62,2                      |
| 11.              | Гній + 2NP2K                                            | 80,3                    | 26,9           | 60,6                   | 31,0                        | 31,9                 | 119,5                       | 68,4                   | 418,6             | 59,8                      |
| 12.              | Гній + 2(NPK)                                           | 77,7                    | 31,7           | 62,9                   | 33,8                        | 33,4                 | 119,3                       | 70,0                   | 428,8             | 61,3                      |
| 13.              | Без добрив (контроль)                                   | 50,7                    | 24,8           | 52,8                   | 35,5                        | 34,2                 | 81,6                        | 67,1                   | 346,7             | 49,5                      |
| 14.              | Гній + NPK (розрах. по виносу)                          | 84,2                    | 30,1           | 60,0                   | 32,7                        | 31,4                 | 107,3                       | 64,7                   | 410,4             | 58,6                      |
| 15.              | Пожнивні рештки + N <sub>10/т</sub>                     | 63,2                    | 32,5           | 79,2                   | 33,5                        | 25,8                 | 107,3                       | 65,4                   | 406,9             | 58,1                      |
| 16.              | Гній + N2PK                                             | 73,8                    | 26,2           | 91,2                   | 30,0                        | 29,4                 | 113,5                       | 68,4                   | 432,6             | 61,8                      |
| 17.              | Гній + 3N2P2K                                           | 84,5                    | 33,2           | 60,0                   | 33,2                        | 34,9                 | 109,4                       | 63,6                   | 418,9             | 59,8                      |
| 18.              | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                                     | 68,6                    | 28,3           | 74,4                   | 37,5                        | 30,1                 | 115,2                       | 61,0                   | 415,1             | 59,3                      |
| 19.              | Екв. зам. гною мін. добривами                           | 80,6                    | 23,5           | 57,6                   | 39,3                        | 25,2                 | 108,7                       | 65,2                   | 400,1             | 57,2                      |
| 20.              | NPK                                                     | 73,3                    | 30,9           | 72,4                   | 35,8                        | 27,7                 | 101,8                       | 56,5                   | 398,3             | 56,9                      |
| 21.              | Гній + 2NP2K                                            | 69,9                    | 39,2           | 65,0                   | 44,2                        | 28,0                 | 101,0                       | 65,4                   | 412,9             | 59,0                      |
| 22.              | Пожнивні рештки + NPK                                   | 73,8                    | 36,3           | 74,5                   | 44,8                        | 27,6                 | 104,6                       | 66,8                   | 428,4             | 61,2                      |
| 23.              | Гній + 3(NPK)                                           | 79,8                    | 36,9           | 62,9                   | 37,1                        | 34,7                 | 108,7                       | 67,4                   | 427,5             | 61,1                      |
| 24.              | Гній 1,5 + NPK                                          | 78,3                    | 42,6           | 65,0                   | 36,6                        | 28,4                 | 115,4                       | 62,9                   | 429,2             | 61,3                      |

## ДОДАТОК 71.

## Вплив добрив на збір кормових одиниць, ц/га (VI ротація) 2006-2012 рр.

| Варіант досліджу | Система удобрення                                      | Соя, 2006 р. | Горох, 2007 р. | Пшениця озима, 2008 р. | Кукурудза на зерно, 2009 р. | Ячмінь ярий, 2010 р. | Кукурудза на силос, 2011 р. | Пшениця озима, 2012 р. | Всього за ротацію | На 1 га сівозмінної площі |
|------------------|--------------------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1.               | Гній                                                   | 10,1         | 20,9           | 49,0                   | 80,0                        | 7,0                  | 214,8                       | 43,4                   | 425,2             | <b>60,7</b>               |
| 2.               | Гній + NP                                              | 11,3         | 27,3           | 49,9                   | 84,7                        | 11,4                 | 204,0                       | 39,8                   | 428,4             | <b>61,2</b>               |
| 3.               | Гній + NK                                              | 10,9         | 26,1           | 51,4                   | 87,4                        | 10,3                 | 184,8                       | 40,0                   | 410,8             | <b>58,7</b>               |
| 4.               | Гній + PK                                              | 11,6         | 24,6           | 47,5                   | 78,0                        | 8,7                  | 195,8                       | 46,0                   | 412,2             | <b>58,9</b>               |
| 5.               | Гній + NPK                                             | 10,9         | 29,0           | 51,6                   | 86,2                        | 13,6                 | 190,8                       | 44,9                   | 426,9             | <b>61,0</b>               |
| 6.               | Солома під ц/б і кук. зерно + N <sub>10/т соломи</sub> | 11,2         | 16,1           | 49,6                   | 74,5                        | 9,0                  | 181,2                       | 44,9                   | 386,5             | 55,2                      |
| 7.               | Солома під ц/б і кук. зерно + NPK                      | 11,0         | 22,0           | 51,1                   | 79,6                        | 9,9                  | 189,1                       | 43,1                   | 405,9             | <b>58,0</b>               |
| 8.               | Гній + 4(NPK)                                          | 9,7          | 24,9           | 52,1                   | 83,5                        | 11,8                 | 201,4                       | 39,8                   | 423,1             | <b>60,4</b>               |
| 9.               | Гній + 0,5(NPK)                                        | 10,9         | 36,5           | 49,7                   | 78,4                        | 12,1                 | 198,0                       | 42,5                   | 428,0             | <b>61,1</b>               |
| 10.              | Гній + 2N2PK                                           | 11,9         | 26,4           | 49,6                   | 82,0                        | 12,2                 | 204,2                       | 43,3                   | 429,6             | <b>61,4</b>               |
| 11.              | Гній + 2NP2K                                           | 10,5         | 34,4           | 49,1                   | 80,8                        | 12,1                 | 175,7                       | 39,4                   | 401,9             | <b>57,4</b>               |
| 12.              | Гній + 2(NPK)                                          | 10,1         | 27,5           | 48,5                   | 77,2                        | 14,6                 | 206,2                       | 42,7                   | 426,7             | <b>61,0</b>               |
| 13.              | Без добрив (контроль)                                  | 9,7          | 29,7           | 48,0                   | 65,8                        | 6,6                  | 174,5                       | 35,9                   | 370,1             | <b>52,9</b>               |
| 14.              | Гній + NPK (розрах. по виносу)                         | 11,2         | 24,6           | 48,4                   | 82,8                        | 11,9                 | 196,8                       | 43,2                   | 418,8             | <b>59,8</b>               |
| 15.              | Пожнивні рештки + N <sub>10/т</sub>                    | 10,5         | 24,9           | 49,3                   | 74,2                        | 9,0                  | 196,6                       | 44,9                   | 409,4             | <b>58,5</b>               |
| 16.              | Гній + N2PK                                            | 9,9          | 24,6           | 48,6                   | 76,1                        | 10,3                 | 194,9                       | 43,1                   | 407,5             | <b>58,2</b>               |
| 17.              | Гній + 3N2P2K                                          | 11,7         | 22,6           | 48,8                   | 75,0                        | 8,9                  | 192,5                       | 45,6                   | 405,2             | <b>57,9</b>               |
| 18.              | Гній 0,5+0,5(NPK)                                      | 11,0         | 27,5           | 48,6                   | 68,9                        | 8,0                  | 186,0                       | 44,8                   | 394,8             | <b>56,4</b>               |
| 19.              | Екв. зам. гною мін. добривами                          | 12,6         | 21,4           | 47,6                   | 83,6                        | 8,5                  | 225,4                       | 45,2                   | 444,3             | <b>63,5</b>               |
| 20.              | NPK                                                    | 9,9          | 27,5           | 49,9                   | 89,5                        | 9,4                  | 192,0                       | 45,7                   | 424,0             | <b>60,6</b>               |
| 21.              | Гній + 2NP2K                                           | 10,6         | 26,4           | 48,7                   | 91,4                        | 9,8                  | 204,0                       | 45,0                   | 436,0             | <b>62,3</b>               |
| 22.              | Пожнивні рештки + NPK                                  | 11,0         | 19,4           | 56,3                   | 95,0                        | 11,4                 | 202,6                       | 46,8                   | 442,5             | <b>63,2</b>               |
| 23.              | Гній + 3(NPK)                                          | 11,2         | 26,8           | 48,6                   | 96,5                        | 11,2                 | 187,7                       | 46,6                   | 428,5             | <b>61,2</b>               |
| 24.              | Гній 1,5 + NPK                                         | 10,4         | 25,5           | 46,2                   | 73,4                        | 9,4                  | 163,2                       | 45,0                   | 373,1             | <b>53,3</b>               |

# ДОДАТОК 72.

**Вплив довготривалого застосування добрив на збір кормових одиниць з 1 га сівозмінної площі, ц/га 1968-2012 рр.**

| Варіант досліджу     | Система удобрення                                          | I ротація | ± до контролю | II ротація | ± до контролю | III ротація | ± до контролю | IV ротація | ± до контролю | V ротація | ± до контролю | VI ротація | ± до контролю | Середнє | ± до контролю |
|----------------------|------------------------------------------------------------|-----------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|------------|---------------|---------|---------------|
| 1.                   | Гній                                                       | 51,5      | 4,8           | 53,4       | 2,6           | 55,1        | 2,2           | 52,9       | 5,3           | 53,2      | 3,7           | 60,7       | 7,8           | 54,5    | 4,4           |
| 2.                   | Гній + NP                                                  | 55,1      | 8,4           | 61,8       | 11,0          | 63,6        | 10,7          | 54,9       | 7,3           | 55,4      | 5,9           | 61,2       | 8,3           | 58,7    | 8,6           |
| 3.                   | Гній + NK                                                  | 52,9      | 6,2           | 70,8       | 20,0          | 62,4        | 9,5           | 54,7       | 7,1           | 57,0      | 7,5           | 58,7       | 5,8           | 59,4    | 9,3           |
| 4.                   | Гній + PK                                                  | 52,3      | 5,6           | 59,2       | 8,4           | 59,6        | 6,7           | 53,6       | 6,0           | 50,5      | 1,0           | 58,9       | 6,0           | 55,7    | 5,6           |
| 5.                   | Гній + NPK                                                 | 55,1      | 8,4           | 63,1       | 12,3          | 63,0        | 10,1          | 57,2       | 9,6           | 58,7      | 9,2           | 61,0       | 8,1           | 59,7    | 9,6           |
| 6.                   | Солома під ц/б і кук. зерно.<br>+ N <sub>10/т соломи</sub> | 55,7      | 9,0           | 64,7       | 13,9          | 60,9        | 8,0           | 53,1       | 5,5           | 54,6      | 5,1           | 55,2       | 2,3           | 57,4    | 7,3           |
| 7.                   | Солома під ц/б і кук. зерно<br>+ NPK                       | 53,9      | 7,2           | 67,7       | 16,9          | 60,2        | 7,3           | 56,7       | 9,1           | 58,5      | 9,0           | 58,0       | 5,1           | 59,2    | 9,1           |
| 8.                   | Гній + 4(NPK)                                              | 55,6      | 8,9           | 67,2       | 16,4          | 67,1        | 14,2          | 58,1       | 10,5          | 61,3      | 11,8          | 60,4       | 7,5           | 61,6    | 11,5          |
| 9.                   | Гній + 0,5(NPK)                                            | 53,5      | 6,8           | 61,9       | 11,1          | 61,8        | 8,9           | 57,6       | 10,0          | 61,0      | 11,5          | 61,1       | 8,2           | 59,5    | 9,4           |
| 10.                  | Гній + 2N2PK                                               | 54,9      | 8,2           | 64,0       | 13,2          | 65,6        | 12,7          | 57,3       | 9,7           | 62,2      | 12,7          | 61,4       | 8,5           | 60,9    | 10,8          |
| 11.                  | Гній + 2NP2K                                               | 54,5      | 7,8           | 66,6       | 15,8          | 66,4        | 13,5          | 55,0       | 7,4           | 59,8      | 10,3          | 57,4       | 4,5           | 60,0    | 9,8           |
| 12.                  | Гній + 2(NPK)                                              | 55,5      | 8,8           | 64,7       | 13,9          | 66,2        | 13,3          | 55,9       | 8,3           | 61,3      | 11,8          | 61,0       | 8,1           | 60,8    | 10,7          |
| 13.                  | Без добрив (контроль)                                      | 46,7      | —             | 50,8       | —             | 52,9        | —             | 47,6       | —             | 49,5      | —             | 52,9       | —             | 50,1    | —             |
| 14.                  | Гній + NPK(розрах.по виносу)                               | 51,6      | 4,9           | 69,1       | 18,3          | 66,9        | 14,0          | 60,1       | 12,5          | 58,6      | 9,1           | 59,8       | 6,9           | 61,0    | 10,9          |
| 15.                  | Пожнивні рештки + N <sub>10/т</sub>                        | 55,6      | 8,9           | 65,9       | 15,1          | 66,7        | 13,8          | 60,2       | 12,6          | 58,1      | 8,6           | 58,5       | 5,6           | 60,8    | 10,7          |
| 16.                  | Гній + N2PK                                                | 56,4      | 9,7           | 65,3       | 14,5          | 69,0        | 16,1          | 59,5       | 11,9          | 61,8      | 12,3          | 58,2       | 5,3           | 61,7    | 11,6          |
| 17.                  | Гній + 3N2P2K                                              | 55,6      | 8,9           | 67,8       | 17,0          | 71,2        | 18,3          | 60,8       | 13,2          | 59,8      | 10,3          | 57,9       | 5,0           | 62,2    | 12,1          |
| 18.                  | Гній 0,5 + 0,5(NPK)                                        | 53,5      | 6,8           | 60,9       | 10,1          | 65,2        | 12,3          | 56,1       | 8,5           | 59,3      | 9,8           | 56,4       | 3,5           | 58,6    | 8,5           |
| 19.                  | Екв. зам. гною мін. добр.                                  | 57,3      | 10,6          | 62,7       | 11,9          | 67,7        | 14,8          | 58,4       | 10,8          | 57,2      | 7,7           | 63,5       | 10,6          | 61,1    | 11,0          |
| 20.                  | NPK                                                        | 55,2      | 8,5           | 59,0       | 8,2           | 64,3        | 11,4          | 53,7       | 6,1           | 56,9      | 7,4           | 60,6       | 7,7           | 58,3    | 8,2           |
| 21.                  | Гній + 2NP2K                                               | 55,2      | 8,5           | 67,7       | 16,9          | 65,9        | 13,0          | 58,3       | 10,7          | 59,0      | 9,5           | 62,3       | 9,4           | 61,4    | 11,3          |
| 22.                  | Пожнивні рештки + NPK                                      | 55,3      | 8,6           | 66,6       | 15,8          | 64,7        | 11,8          | 56,7       | 9,1           | 61,2      | 11,7          | 63,2       | 10,3          | 61,3    | 11,2          |
| 23.                  | Гній + 3(NPK)                                              | 57,3      | 10,6          | 69,2       | 18,4          | 68,0        | 15,1          | 58,0       | 10,4          | 61,1      | 11,6          | 61,2       | 8,3           | 62,5    | 12,4          |
| 24.                  | Гній 1,5 + NPK                                             | 56,6      | 9,9           | 64,5       | 13,7          | 67,2        | 14,3          | 58,1       | 10,5          | 61,3      | 11,8          | 53,3       | 0,4           | 60,2    | 10,1          |
| Середнє за ротаціями |                                                            | 54,5      |               | 63,9       |               | 64,2        |               | 56,4       |               | 58,2      |               | 59,3       |               | 59,4    |               |

ДОДАТОК 73.  
Атестати стаціонарних польових дослідів  
Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ

  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № **61**

на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна  
(назва установи)  
сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова  
Інституту свинарства і АПВ

Беззмінний посів пшениці озимої, 1964 р.  
(повна назва дослідів, рік закладки)

Основні завдання:

- визначити вплив беззмінних посівів на динаміку основних показників природної родючості ґрунту (вміст гумусу, агрофізичні та агрохімічні показники);
- встановити рівень ефективної родючості ґрунту, визначивши урожайність культури, вміст рухомих поживних речовин у ґрунті, забур'яненість посівів, заселення їх шкідниками й поширення хвороб

Керівники дослідів: Безуглий В.Г., Браженко І.П., Райко О.П., Безуглий Ю.В. (1964-1998 рр.), Браженко І.П., Гангур В.В., Крамаренко І.В. (1999-2007 рр.), Браженко І.П., Гангур В.В., Лень О.І. (2007-2014 рр.)  
(П. І. Б.)

Президент  (Гадзало Я. М.)  
(підпис) (П. І. Б.)

Дата:            .            . 2014 р.



  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № **62**

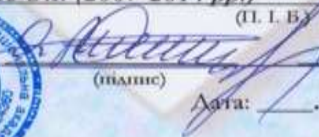
на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна  
(назва установи)  
сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова  
Інституту свинарства і АПВ

Беззмінний посів кукурудзи, 1964 р.  
(повна назва дослідів, рік закладки)

Основні завдання:

- визначити вплив беззмінних посівів на динаміку основних показників природної родючості ґрунту;
- встановити рівень ефективної родючості ґрунту, визначивши урожайність культури, вміст рухомих поживних речовин у ґрунті, забур'яненість посівів, заселення їх шкідниками й поширення хвороб

Керівники дослідів: Безуглий В.Г., Браженко І.П., Райко О.П., Безуглий Ю.В. (1964-1998 рр.), Браженко І.П., Гангур В.В., Крамаренко І.В. (1999-2007 рр.), Браженко І.П., Гангур В.В., Лень О.І. (2007-2014 рр.)  
(П. І. Б.)

Президент  (Гадзало Я. М.)  
(підпис) (П. І. Б.)

Дата:            .            . 2014 р.



  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № **63**

на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна  
(назва установи)  
сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова  
Інституту свинарства і АПВ

Переліг, 1964 р.  
(повна назва досліду, рік закладки)

Основні завдання:

- розробити методичні підходи та технології дії на ґрунт, які б забезпечували їх  
раціональне та довгочасне використання без негативних наслідків;
- визначити проблему вибору еталонів нормального стану ґрунту та необхідність проведення  
ґрунтового моніторингу

Керівники дослідів: Гриб М.І. (1964–1987 рр.), Чапко П.М. (1988–1989 рр.), Глущенко Л.Д. (1990–2011 рр.),  
Глущенко Л.Д., Гангур В.В., Лень О.І. (2012–2014 рр.)  
(П. І. Б.)

Президент  (Галзало Я. М.)  
(підпис) (П. І. Б.)

Дата: 2014 р.



  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № **64**

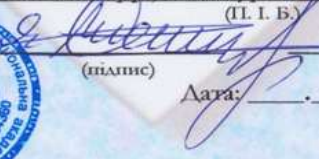
на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна  
(назва установи)  
сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова  
Інституту свинарства і АПВ

Зміни агрохімічних властивостей чорнозему типового  
важкосуглинкового в умовах тривалого застосування добрив, 1965 р.  
(повна назва досліду, рік закладки)

Основні завдання:

- розробити системи удобрення з мінімально-оптимальними затратами, які забезпечать  
високі врожаї та підвищення родючості ґрунту
- створити автоматизовану інформаційну базу даних, яка забезпечить участь в агроекологічно-  
агрохімічному моніторингу

Керівники дослідів: Гриб М.І. (1965–1979 рр.), Чапко П.М. (1980–1989 рр.),  
Глущенко Л.Д. (1990–2014 рр.), Гангур В.В., Лень О.І. (2012–2014 рр.)  
(П. І. Б.)

Президент  (Галзало Я. М.)  
(підпис) (П. І. Б.)

Дата: 2014 р.



  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № 65

на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна  
(назва установи)  
сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова  
Інституту свинарства і АПВ

Вплив систематичного застосування добрив при різних обробітках  
грунту на продуктивність культур польової сівозміни, якість  
урожаю та родючість ґрунту, 1987 р.  
(повна назва досліду, рік закладки)

Основні завдання:

- забезпечити стабілізацію родючості ґрунту та підвищення урожайності сільськогосподарських культур;
- визначити нормативні показники застосування мінеральних добрив на різних фонах органічних добрив і систем обробітку ґрунту під культури в сівозміні

Керівники досліду: Чапко П.М. (1987–1989 рр.), Глуценко Л.Д. (1990–2014 рр.), Гангур В.В.,  
Лень О.І. (2012–2014 рр.)

Президент  (підпис) Гадзало Я. М.  
(П. І. Б.)  
Дата: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2014 р.

  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № 66

на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна сільськогосподарська  
(назва установи)  
дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ

Вивчити можливість розширення посівів соняшнику в лісостеповій  
зоні України шляхом насичення ним різноротаційних сівозмін і  
з'ясувати вплив його на родючість ґрунту, фітосанітарний стан і  
продуктивність культур, 1999 р.  
(повна назва досліду, рік закладки)

Основні завдання:

- встановити агроекологічні передумови розширення посівів соняшнику на чорноземах типових лівобережного Лісостепу України;
- встановити вплив рівня насичення сівозміни соняшником на його продуктивність;
- визначити вплив соняшнику при різному насиченні ним сівозмін на агрофізичні та агрохімічні показники ґрунту, фітосанітарний та агроекологічний стан посівів

Керівники досліду: Браженко І.П., Гангур В.В., Крамаренко І.В. Бражечко Л.А. (1999–2007 рр.),  
Браженко І.П., Гангур В.В., Лень О.І. Корецький О.Є., Манько Л.А. (2008–2012 рр.), Кохан А.В.,  
Гангур В.В., Лень О.І. Корецький О.Є., Манько Л.А. (2012–2014 рр.)

Президент  (підпис) Гадзало Я. М.  
(П. І. Б.)  
Дата: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2014 р.

  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № 67

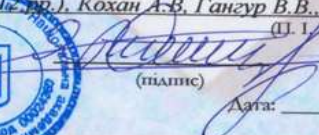
на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна сільськогосподарська  
(назва установи)  
дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ

Розробити з урахуванням виробничого напрямку та різних форм господарювання  
короткоротаційні сівозміни, що забезпечать відтворення родючості ґрунту,  
підвищення продуктивності та стійкості агроценозів, 1989 р.  
(повна назва дослідів, рік закладки)

Основні завдання:

- визначити загальну продуктивність сівозмін (вихід кормових одиниць, перетравного протеїну,  
зерна, цукру на гектар сівозмінної площі), провести їх порівняльну оцінку в залежності від  
набору та прийнятою системою чергування культур у сівозмінах;
- розробити короткоротаційні сівозміни з науково обґрунтованим розміщенням культур, які  
забезпечать виробництво максимальної кількості товарної продукції, що характеризується  
високою конкурентоспроможністю та стабільним попитом як на внутрішньому, так і зовнішньому  
ринках, а також сприятимуть підвищенню ефективної родючості ґрунту

Керівники дослідів: Безуглий В.Г., Браженко І.П., Райко О.П., Безуглий Ю.В., Крамаренко І.В. (1989-1998 рр.),  
Браженко І.П., Гангур В.В., Крамаренко І.В. (1999-2007 рр.), Браженко І.П., Гангур В.В., Лень О.І.,  
Корецький О.С. (2008-2012 рр.), Кохан А.В., Гангур В.В., Лень О.І., Корецький О.С. (2012-2014 рр.)  
(П. І. Б.)

Президент  (Гадзало Я. М.)  
(підпис) (П. І. Б.)

Дата: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2014 р.



  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № 68

на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна сільськогосподарська  
(назва установи)  
дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ

Розробити принципову схему системи удобрення культур у сівозмінах з короткою  
ротацією, що забезпечить зниження енерговитрат, розширене відтворення  
родючості ґрунту, стабільну і високу продуктивність агроценозу, 1994 р.  
(повна назва дослідів, рік закладки)

Основні завдання:

- встановити вплив заробки побічної продукції, сидерату сумісно з різними дозами мінеральних  
добрив на урожайність культур сівозміни та забур'яненість посівів;
- розрахувати баланс вологи та поживних речовин при різних системах удобрення;
- визначити якість продукції культур сівозміни залежно від системи удобрення;
- провести економічну оцінку різних систем удобрення

Керівники дослідів: Браженко І.П., Райко О.П., Гангур В.В. (1994-1998 рр.), Браженко І.П., Гангур В.В.,  
Крамаренко І.В. (1999-2007 рр.), Браженко І.П., Гангур В.В., Лень О.І., Корецький О.С.  
(2008-2012 рр.), Кохан А.В., Гангур В.В., Лень О.І., Корецький О.С. (2012-2014 рр.)  
(П. І. Б.)

Президент  (Гадзало Я. М.)  
(підпис) (П. І. Б.)

Дата: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2014 р.



  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**АТЕСТАТ** № **69**

на стаціонарний польовий дослід Полтавська державна  
(назва установи)  
сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова  
Інституту свинарства і АПВ  
Розробити раціональні шляхи мінімалізації обробітку чорноземних ґрунтів в  
сівозмінах Лісостепу підзони нестійкого і недостатнього зволоження, 2008 р.  
(повна назва досліду, рік закладки)

Основні завдання:

- встановити вплив основного обробітку різними ґрунтообробними знаряддями, технології Mini-till на засміченість посівів бур'янистою рослинністю та ріст, розвиток і продуктивність польових культур сівозміни;
- з'ясувати вплив основного обробітку різними ґрунтообробними знаряддями, технології Mini-till на агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту;
- з'ясувати вплив основного обробітку різними ґрунтообробними знаряддями, технології Mini-till на економічні показники ефективності

Керівники досліду: Гангур В. В., Ленів О. І., Корецький О. Є. (2008-2014 рр.)  
(П. І. Б.)

**Президент**  **(Гадзало Я. М.)**  
(П. І. Б.)

Дата: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2014 р.



## НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція  
ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва  
НААН

**Стаціонарні довгострокові польові  
досліди Полтавської дослідної  
станції ім. М.І. Вавилова: Частина 1**

За ред. Кохана А.В., Глуценка Л.Д., Олєпіра Р.В

Підписано до друку 03.05.2018 р.,  
Формат 60х84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times.  
Друк різнографічний. Умовн. друк. арк. 13,49.  
Наклад 100 шт. замовлення 2018-73

**Видавництво ПП «Астрая»**  
36014, м. Полтава, вул. Шведська, 20, кв.4  
Тел.: +38 (0532) 509-167, 611-694  
E-mail: astraya.pl.ua@gmail.com, веб-сайт: astraya.pl.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5599 від 19.09.2017 р.

**Друк ФОП Болотін А.В.**  
36014, м. Полтава, вул. Пушкіна, буд. № 116, кв.16  
Тел.: +38 (050) 635-71-78  
Дата державної реєстрації та номер запису в ЄДР  
19.10.2010 р. № 2 588 000 0000 026807