АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

2•2018

КИЇВ • 2018

SCIENTIFIC-THEORETICAL JOURNAL

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

2 • 2018

AGROECOLOGICAL JOURNAL

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

FURDYCHKO O., Doctor of Economic and Agricultural Science, Prof., Full member of NAAS

Executive Secretary

DEMYANYUK O., Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher

Output editor

RYZHYKOVA L.

BOYKO A.,
Doctor of Biological Science, Prof., Full member of NAAS
BORODAY V.
Doctor of Agricultural Science, Prof.
BULYGIN S.,
Doctor of Agricultural Science, Prof., Full member of NAAS
GRYNYK I.,
Doctor of Agricultural Science, Prof., Full member of NAAS
GUDKOV I.,
Doctor of Biological Science, Prof., Full member of NAAS
DREBOT O.,
Doctor of Economic Science, Prof., Corresponding member of NAAS
YEHOROVA T.,
Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher
ZHUKORSKYI O.,
Doctor of Agricultural Science, Prof., Corresponding member of NAAS
ZARYSHNYAK A.,
Doctor of Agricultural Science, Prof., Full member of NAAS
ISAYENKO V.,
Doctor of Biological Science, Prof.
IUTYNSKA G.,
Doctor of Biological Science, Prof., Corresponding member of NAS of Ukraine
KONISHCHUK V.,
Doctor of Biological Science, Senior Researcher
KOPYLOV E.,
Doctor of Biological Science, Senior Researcher
KUCHMA M.,
Doctor of Agricultural Science
LANDIN V.,
Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher
LESOVOY N.
Doctor of Agricultural Science, Prof.
MOKLYACHUK L.,
Doctor of Agricultural Science, Prof.
MUDRAK O.,
Doctor of Agricultural Science, Prof.
PALAPA N.,
Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher
PARPAN V.,
Doctor of Biological Science, Prof.
PARFENYUK A.,
Doctor of Biological Science, Prof.
PRISTER B.,
Doctor of Biological Science, Full member of NAAS
SOZINOV O.,
Doctor of Agricultural Science, Prof., Full member of NAS of Ukraine and NAAS
STADNYK A.,
Doctor of Agricultural Science, Prof., Full member of FAS of Ukraine
TARARIKO O.,
Doctor of Agricultural Science, Prof., Full member of NAAS
CHABANIUK Ya.,
Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher
CHOBOTKO G.,
Doctor of Biological Science, Prof.
SHERSTOBOEVA O.,
Doctor of Agricultural Science, Prof.
SHERSHUN M.,
Doctor of Economic Science, Senior Researcher
ALEKNAVICIUS P.,
Doctor of Social Science, Prof. (*Lithuania*)
ZHEKONIENE V.,
Doctor of Biomedical Science, Prof. (*Lithuania*)
KOLMYKOV A.,
Doctor of Economic Science (*Belarus*)
KOWALSKI A.,
Doctor of Economic Science, Prof. (*Poland*)
NAD J.,
Doctor of Agricultural Science, Prof. (*Hungary*)
NURZHANOVA A.,
Doctor of Biological Science, Prof. (*Republic of Kazakhstan*)
SOBCHYK V.,
Doctor of Agricultural Science, Prof. (*Poland*)
TIKHONOVICH I.,
Doctor of Biological Science, Prof., Full member of RAAS (*Russian Federation*)

KYIV • 2018

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

2 • 2018

AGROECOLOGICAL JOURNAL

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор
ФУРДИЧКО О.І., д-р екон. і с.-г. наук, проф., акад. НААН

Відповідальний секретар
ДЕМ'ЯНЮК О.С., д-р с.-г. наук, старш. наук. співроб.

Відповідальний редактор
РИЖИКОВА Л.Г.

БОЙКО А.Л.,
д-р біол. наук, проф., акад. НААН (*Київ*)
БОРОДАЙ В.П.
д-р с.-г. наук, проф. (*Київ*)
БУЛИГІН С.Ю.,
д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН (*Київ*)
ГРИНИК І.В.,
д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН (*Київ*)
ГУДКОВ І.М.,
д-р біол. наук, проф., акад. НААН (*Київ*)
ДРЕБОТ О.І.,
д-р екон. наук, проф., чл.-кор. НААН (*Київ*)
ЄГОРОВА Т.М.,
д-р с.-г. наук, доцент (*Київ*)
ЖУКОРСЬКИЙ О.М.,
д-р с.-г. наук, проф., чл.-кор. НААН (*Київ*)
ЗАРИШНЯК А.С.,
д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН (*Київ*)
ІСАЄНКО В.М.,
д-р біол. наук, проф. (*Київ*)
ІУТИНСЬКА Г.О.,
д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НАН України (*Київ*)
КОНІЩУК В.В.,
д-р біол. наук, старш. наук. співроб. (*Київ*)
КОПИЛОВ Є.П.,
д-р біол. наук, старш. наук. співроб. (*Чернігів*)
КУЧМА М.Д.,
д-р с.-г. наук (*Київ*)
ЛАНДІН В.П.,
д-р с.-г. наук, старш. наук. співроб. (*Київ*)
ЛІСОВИЙ М.М.,
д-р с.-г. наук, проф. (*Київ*)
МОКЛЯЧУК Л.І.,
д-р с.-г. наук, проф. (*Київ*)
МУДРАК О.В.,
д-р с.-г. наук, проф. (Вінниця)
ПАЛАПА Н.В.,
д-р с.-г. наук, старш. наук. співроб. (*Київ*)
ПАРПАН В.І.,
д-р біол. наук, проф. (*Івано-Франківськ*)
ПАРФЕНЮК А.І.,
д-р біол. наук, проф. (*Київ*)
ПРІСТЕР Б.С.,
д-р біол. наук, проф., акад. НААН (*Київ*)
СОЗІНОВ О.О.,
д-р с.-г. наук, проф., акад. НАН України і НААН (*Київ*)
СТАДНИК А.П.,
д-р с.-г. наук, проф., акад. ЛАН України (*Біла Церква*)
ТАРАРІКО О.Г.,
д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН (*Київ*)
ЧАБАНЮК Я.В.,
д-р с.-г. наук, старш. наук. співроб. (*Київ*)
ЧОБОТЬКО Г.М.,
д-р біол. наук, проф. (*Київ*)
ШЕРСТОБОЄВА О.В.,
д-р с.-г. наук, проф. (*Київ*)
ШЕРШУН М.Х.,
д-р екон. наук, доцент (*Київ*)
АЛЕКНАВІЧЮС П.Ю.,
д-р соц. наук, проф. (*Литовська Республіка*)
ЖЯКОНЕНЕ В.Ю.,
д-р біомед. наук, проф. (*Литовська Республіка*)
КОЛМИКОВ А.В.,
д-р екон. наук (*Республіка Білорусь*)
КОВАЛЬСЬКІ А.,
д-р екон. наук, проф. (*Республіка Польща*)
НАДЬ Я.,
д-р с.-г. наук, проф. (*Угорщина*)
НУРЖАНОВА А.А.,
д-р біол. наук, проф. (*Республіка Казахстан*)
СОБЧИК В.,
д-р с.-г. наук, проф. (*Республіка Польща*)
ТИХОНОВИЧ І.А.,
д-р біол. наук, проф., акад. РАСГН (*Російська Федерація*)

КИЇВ • 2018

ЗМІСТ

CONTENTS

вартістю шпалери на 1 га (у дол. США): індустріальна — 25–30 тис., екоенергоощадна — 0; період промислової експлуатації (років): індустріальна — 20, екоенергоощадна — 60–80. Ми навели тільки основні економічні показники заощадження. Опосередковані заощадження і переваги в експлуатаційний період завдяки раціональному використанню земельних ресурсів є такими: освоєння нових еколого-географічних регіонів під промислове садівництво; оптимізація і раціональне використання фертигаційних і захисних складових компонентів технології виробництва плодів та покращення їх товарних, біохімічних і екологічних властивостей.

Так, було встановлено стабільне (на 15–20%) зростання коефіцієнта Кі $((F_{p1} - F_0)/F_{p1})$, що характеризує інтенсивність електронтранспортних процесів поблизу реакційних центрів фотосистеми II для рослин на підщепі насіннєвій зі вставкою Пірогном. Оптимальні показники для рослин у насадженнях з енергоощадною технологією отримано під час визначення ефективності темнових фотохімічних процесів у хлоропластах листка. Залежно від сорту, параметр Rfd, що характеризує активність рибулозобіфосфаткарбоксилази (основний фермент циклу Кальвіна), збільшився на 20–30%. Тобто визначено перевагу енергоощадної технології за показниками, які характеризують вищу ефективність фотосинтезу у рослин на підщепі насіннєвій зі вставкою Пірогном, що і забезпечує їх високу продуктивність.

За аналізом індукованих температурою змін флуоресценції хлорофілу визначено часовий інтервал між появою β- та γ-хвилі термоіндукції ($\tau_{\gamma-\beta}$). Встановлено, що для рослин груші на айвовій підщепі ІС2-10 (індустріальна технологія) цей інтервал був у межах 30–35 с, тоді як для рослин груші на насіннєвій підщепі зі вставкою Пірогном — 45–60 с. Зауважимо, що за умов прихованої несумісності значення $\tau_{\gamma-\beta}$ зменшується до 20–22 с. Відзначимо і істотну різницю в інтенсивності індукованої температурою флуоресценції окислених ліпідних сполук клітинних мембран F_t^{530}. Так, інтенсивність для рослин зі вставкою була у межах 12–16 одиниць, тоді як для рослин на айвовій підщепі — 25–30. Значна різниця в показниках, що визначають сумісність комбінувань, може свідчити про можливість набагато тривалішого експлуатаційного періоду саду, створеного за енергоощадною технологією.

ВИСНОВКИ

Аналіз п'ятирічних досліджень в умовах саду засвідчив високу стартову ефективність запропонованої екологічної енергоощадної технології інтенсивного грушевого саду довготривалого періоду експлуатації на насіннєвій підщепі з проміжною карликовою вставкою Пірогном порівняно з сучасними індустріально-реанімаційними грушевими садовими технологіями, що базуються на карликових айвових підщепах.

Урожайність плодів високої якості (35–56 т/га) підтверджує високу конкурентоспроможність вказаної технологічної розробки перед традиційними, оскільки за своєї екологічної спрямованості забезпечує значні енергетичні заощадження впродовж тривалого експлуатаційного періоду — 60–80 років.

Особливо слід відзначити соціальні і екологічні аспекти запропонованої технології, яка надає змогу мінімізувати антропогенний вплив на виробничі процеси, а отже і на навколишнє природне середовище, завдяки високому біологічному потенціалу — життєздатності підщепи і конструкції дерева.

Визначено перевагу енергоощадної технології за показниками, що характеризують вищу ефективність фотосинтезу у рослин на насіннєвій підщепі зі вставкою Пірогном порівняно із рослинами груші, вирощеними за індустріальною технологією (на айвовій підщепі), що обумовлює і забезпечує їх вищу продуктивність.

Встановлено значну різницю в показниках, які визначають сумісність сорто-підщепних комбінувань груші, що може свідчити про можливість набагато тривалішого експлуатаційного періоду саду, створеного за енергоощадною технологією.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Мельник О.В.* Конструкції насаджень груші в південній Європі / О.В. Мельник // Новини садівництва. — 2015. — № 1. — С. 21–25.
2. Пат. 85116 Україна. Спосіб створення інтенсивних ресурсозберігаючих насаджень груші екологічного спрямування / М.В. Матвієнко, М.О. Бублик, І.В. Гриник. — № u 201306040; заявл. 16.05.2013; опубл. 11.11.2013, Бюл. № 21.
3. *Матвієнко М.В.* Інноваційна технологія груші: енергозбереження, екологія та експлуатаційний період / М.В. Матвієнко, Ю.Б. Ходаківська // Інноваційні технології виробництва рослинної продукції: матеріали Всеукраїнської наукової конференції (Умань, 20 квітня 2016 р.). — Умань: Уманський НУС: Редакційно видавничий відділ, 2016. — С. 86–87.
4. *Матвієнко М.В.* Енергоощадна технологія вирощування груші з екологічним спрямуванням / М.В. Матвієнко, Ю.Б. Ходаківська, Г.М. Сатіна // Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали Міжнародної конференції молодих учених (Херсон, 29 червня — 3 липня 2016 р.). — Херсон, 2016. — С. 64.
5. *Удовиченко К.М.* Ідентифікація *Vf* та *Vr1* генів стійкості до парші яблуні за допомогою ДНК-маркерів / К.М. Удовиченко, Н.В. Тряпіцина, Д.О. Кисельов // Сільськогосподарська біотехнологія: теоретичні розробки і впровадження в селекцію рослин: Збірник наукових праць. — Одеса: Астропринт, 2016. — С. 88–93.
6. *Карапетян Н.В.* Переменная флуоресценция хлорофилла как показатель физиологического состояния растений / Н.В. Карапетян, Н.Г. Бухов // Физиология растений. — 1986. — Т. 33, № 5. — С. 1013–1026.
7. *Вінцковська Ю.Ю.* Вплив біостимулятора Атонік Плюс на функціональний стан листкового апарату яблуні (*Malus Domestica* Djrkh.) / Ю.Ю. Вінцковська, В.В. Груша, О.І. Китаєв // Садівництво. — 2016. — Вип. 71. — С. 152–159.
8. Функціональна діагностика елітних гібридних форм вишні звичайної / В.І. Василенко, Н.В. Мойсейченко, О.І. Китаєв, В.В. Груша // Садівництво. — 2015. — Вип. 70. — С. 169–175.
9. *Китаєв О.І.* Діагностика функціонального стану плодових рослин методом індукції флуоресценції хлорофілу / О.І. Китаєв, В.А. Кривошапка // Садівництво. — 2012. — Вип. 66. — С. 215–221.
10. *Китаєв О.І.* Люмінесцентні спектральні дослідження підготовки рослин яблуні до зими / О.І. Китаєв // Садівництво. — 1981. — Вип. 29. — С. 60–68.
11. *Tytarenko T.* Pathological changes of stone-fruit crops caused by root hypoxia due to protracted water logging / T. Tytarenko, O. Kytaev A. Sylaeva // Horticulture and vegetable growing. — 1998. — Vol. 17 (3). — P. 273–280.

REFERENCES

1. Melnyk, O.V. (2015). Konstruktsiyi nasadzhen grushi v pivdenniy Yevropi [Constructions of pear plantings in southern Europe]. *Novyny sadivnytstva — News of gardening, 1*, 21–25 [in Ukrainian].
2. Matviyenko, M.V., Bublyk, M.O. & Grynyck, I.V. (2013). Sposib stvorennya intensyvnykh resursozberogayuchykh nasadzhen grushi ekologichnogo spryamuvannya: Patent 85116 na korysnu model [A method for creating intensive resource-saving pear trees of ecological orientation: Patent 85116 for a utility model]. *№ u 2013 06040. Bull. No. 21* [in Ukrainian].
3. Matviyenko, M.V. & Khodakivska, Yu.B. (2016). Inovatsiyna tekhnologiya grushi: energozberezhennya, ekologiya ta ekspluatatsiynyy period [Innovative technology of pears: energy saving, ecology and exploitation period]. Proceedings from Innovative technologies of plant production '16: *Vseukrayinska naukova konferentsiya (20 kvitnya 2016 roku) — The All-Ukrainian scientific conference*. (pp. 86–87). Uman: Uman NUS [in Ukrainian].
4. Matviyenko, M.V., Khodakivska, Yu.B. & Satina, G.M. (2016). Energooschadna tekhnologiya vyroschuvannya grushi z ekologichnym spryamuvannyam [Energy-efficient technology for pears with ecological orientation]. Proceedings from Actual problems of botany and ecology '16: *Mizhnarodna konferentsiya molodykh vchenykh (29 chervnya — 3 lypnya 2016 roku) — The International Conference of Young Scientists*. (p. 64). Kherson [in Ukrainian].
5. Udovychenko, K.M., Tryapitsina, N.V. & Kiselyov, D.O. (2016). Identyfikatsiya *Vf* i *Vr1* geniv stiykosti do parshi yabluni za dopomogoyu DNK-markeriv [Identification of *Vf* and *Vr1* of Apple Scurf Resistance Genes by DNA Markers]. *Silskogospodarska biotekhnologiya: teoretychni rozrobky i vprovadzhennya v selektsiyu Roslyn — Agricultural biotechnology: theoretical developments and implementation in the selection of plants*. (pp. 88–93). Odessa: Astroprint [in Ukrainian].
6. Karapetyan, N.V. & Bukhov, N.G. (1986). Peremennaya flourestsentsiya khlorofilla kak pokazatel fiziologitcheskogo sostoyaniya rasteniy [Chlorophyll fluorescence variable as an indicator of the physiological state of plants]. *Fiziologiya rastenyy — Physiology of plants, 33, 5*, 1013–1026 [in Russian].
7. Vintskovskaya, Yu.Yu., Hrusha, V.V. & Kitayev, O.I. (2016). Vplyv biostymulyatora Atonik Plyus na funktsionalnyy stan lystkovogo aparatu yabluni (*Malus Domestica* Djrkh.) [Effect of Atonik Plus Biostimulator on the Functional Condition of the Apples (*Malus Domestica* Djrkh.)]. *Sadivnytstvo — Horticulture, 71*, 152–159 [in Ukrainian].
8. Vasylenko, V.I, Moiseychenko, N.V., Kitayev, O.I. & Hrusha, V.V. (2015). Funktsionalna diag-

nostyka elitnykh gibrydnykh form vyshni zvychaynoyi [Functional diagnostics of elite hybrid forms of ordinary cherry]. *Sadivnytstvo — Horticulture, 70*, 169–175 [in Ukrainian].
9. Kitayev, O.I. & Kryvoshapka, V.A. (2012). Diagnostyka funktsionalnogo stanu plodovykh roslyn metodom induktsiyi fluorystsentsiyi khlorofilu [Diagnosis of functional state of fruit plants by fluorescence induction of chlorophyll]. *Sadivnytstvo — Horticulture, 66*, 215–221 [in Ukrainian].
10. Kitayev, O.I. (1981). Lyuministsentni spektralni doslidzhennya pidgotovky roslyn yabluni do zymy [Luminescent spectral studies of apple plants preparation to winter]. *Sadivnytstvo — Horticulture, 29*, 60–68 [in Ukrainian].
11. Tytarenko, T., Kytaev, O. & Sylaeva, A. (1998). Pathological changes of stone-fruit crops caused by root hypoxia due to protracted water logging. *Horticulture and vegetable growing, 17 (3)*, 273–280 [in English].

УДК 633.14

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО ЗА БЕЗЗМІННОГО ВИРОЩУВАННЯ

Л.Д. Глущенко[1], А.В. Кохан[1], В.В. Гангур[2], Р.В. Олепір[1], О.І. Лень[1], С.Г. Брегеда[3]

[1] Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН
[2] Інститут свинарства і АПВ НААН
[3] Полтавська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

У тривалому польовому досліді Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН на темно-сірому опідзоленому ґрунті визначено, що середня врожайність жита озимого за беззмінного вирощування впродовж 1884–2016 рр. становить 1,19 т/га. Продуктивність жита озимого за умов його вирощування на постійній ділянці була динамічною, проте не залежала від заміни сортів на сучасні, з вищим генетичним потенціалом. Наведено результати кореляційного аналізу взаємозв'язків між урожайністю зерна жита озимого, температурою повітря і сумою опадів за сортами, які найдовше вирощувались у досліді. Запропоновано використовувати результати досліджень для обґрунтування фундаментальних питань землеробства; глибоких комплексних досліджень; демонстрації ролі основних чинників і умов вирощування рослин.

Ключові слова: *жито озиме, беззмінний посів, сорт, погодні умови, забур'яненість, урожайність.*

Інтенсифікація землеробства, хімічний пресинг на ґрунти, забруднення їх важкими металами, метаболітами пестицидів, руйнівна дія водної та вітрової ерозії, дегуміфікація, підтоплення, засолення, осолонцювання й інші антропогенні чинники посилюють деградаційні процеси сільськогосподарських земель [1]. Саме тому актуальним на сьогодні є питання отримання своєчасної інформації щодо змін, які відбуваються у ґрунтах за впливу антропогенних та природних чинників за різних кліматичних умов. Одним із найдостовірніших джерел одержання даних для проведення моніторингу ґрунту на майбутнє є результати довгострокових польових стаціонарних дослідів, у т.ч. із беззмінними посівами сільськогосподарських культур [2].

Уперше питанням їх вирощування, і зокрема жита, на одному місці зацікавилися вчені із Ротамстедської сільськогосподарської дослідної станції (Великобританія), де з 1843 р. західніше м. Лондона (за 60 км) почали проводити стаціонарні довгострокові дослідження з використанням двох

© Л.Д. Глущенко, А.В. Кохан, В.В. Гангур, Р.В. Олепір, О.І. Лень, С.Г. Брегеда, 2018

культур — пшениці і коренеплодів, а з 1852 р. — ще і ячменю [3].

У 1878 р. на дослідному полі сільськогосподарського інституту м. Галле (Німеччина) було розпочато польовий експеримент із беззмінного вирощування жита озимого, який триває і досі [4].

В Україні перші дослідження з вирощування цієї культури на тій самій ділянці поля впродовж тривалого часу були закладені у 1884 р. на Полтавському дослідному полі; ґрунт — темно-сірий опідзолений [5, 6]. На чорноземі типовому дослідного поля Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла з 1929 р. вивчаються беззмінні посіви: пшениці озимої, буряку цукрового, кукурудзи, картоплі [7].

Сільськогосподарські культури по-різному реагують на повторне та беззмінне їх вирощування. Аналіз досліджень та публікацій з цього питання демонструє, що рослини неоднаково відгукуються на біологічний кругообіг елементів живлення і агрохімічні показники ґрунту. Для свого росту та розвитку відмінні за морфологічними ознаками рослини відчужують із ґрунту різну кількість поживних речовин і з різним співвідношенням певних елементів. Все це зумовлює посилення у системі «ґрунт — рослина» впливу негативних біологічних (токсичні виділення рослин, накопичення фітопатогенних бактерій та інших шкідливих мікроорганізмів), хімічних і фізичних чинників на явище ґрунтовтоми і, зрештою, зниження продуктивності рослин [7].

Аналогічний дослід також проводили в Росії під керівництвом Д.М. Прянишникова у 1912 р. на дослідних полях Тимірязєвської сільськогосподарської академії (ТСГА, Подільський р-н., Московська обл.) з вивчення продуктивності посівів: вівса, жита озимого, конюшини, льону, картоплі за тривалого беззмінного вирощування, а також — по чорному пару.

Так, у дослідах на удобреному фоні врожайність жита озимого у сівозміні була в 1,8 раза вищою, ніж за беззмінного його вирощування, а вівса — в 1,6 раза. Продуктивність картоплі впродовж перших 3-х років вирощування на тому самому місці не відрізнялась від урожайності культури у сівозміні. У наступні 3 роки вона зменшилась на 55% — на неудобреному і на 40% — на удобреному фоні [8].

Метою досліджень було визначення рівня продуктивності та забур'яненості беззмінного посіву жита озимого за сумісного впливу різних чинників: антропогенних (сорти) і природних (температурний і водний режими).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Площа дослідної ділянки — 0,4 га. Агротехніка не змінювалася впродовж усього періоду досліджень. Кожного року, після збирання врожаю, ґрунт розпушували важкими дисковими боронами, а через 7–10 днів здійснювали оранку плугом на глибину 22–25 см з одночасним його прикочуванням. З появою сходів бур'янів застосовували культивацію з боронуванням. Передпосівну культивацію з боронуванням і сівбу жита озимого з наступним прикочуванням посіву здійснювали у другій декаді вересня. Добрива, а також хімічні засоби боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками не використовували. Повторність досліду — одноразова. За весь ретроспективний період спостережень висівали 9 сортів жита озимого.

До 1930 р. норма висіву насіння становила 90 кг/га, а впродовж 1930–1972 рр. ділянка була поділена навпіл. На одній із них жито сіяли за старою нормою — 90 кг/га, а на іншій — змінену до 150 кг/га. Середня врожайність впродовж 43 років за норми висіву 90 і 150 кг/га становить 1,11 і 1,25 т/га відповідно. З 1972 р. введено норму висіву — 6 млн схожих насінин на 1 га. Насіння щорічно поновлюється; сорти змінюються у процесі вирощування на ті, що мають вищий генетичний потенціал продуктивності, але тільки після виключення сорту із Державного реєстру сортів рослин України.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За останні 10 років метеорологічні умови Полтавської обл. зазнали помітних змін. Особливо це позначилося на показниках

температури повітря та кількості опадів порівняно з багаторічними даними за 132 роки спостережень (табл. 1).

Трансформація досліджуваних показників спостерігається як загалом за рік, так і за вегетаційний період — безпосередньо за місяцями. Середній показник температури повітря за останні роки порівняно з багаторічними даними підвищився з 7,5 до 9,3°С, або на 1,7°С, зокрема за вегетаційний період жита озимого з 11,1 до 12,6°С, або на 1,5°С. Температура повітря у весняні місяці зросла в середньому на 1,3–1,9°С (квітень, травень), у літні — на 1,8 (червень) і в осінні — на 0,5–2,0°С (вересень — листопад). Кількість опадів за рік і за вегетаційний період також незначно збільшилась — на 18,7 і 9,3 мм відповідно. Слід відзначити динаміку цього показника за місяцями — у квітні і листопаді він був нижчим від багаторічних даних на 5,7 і 13,0 мм, в інші місяці вегетації (травень, червень, вересень і жовтень) перевищував їх значення (на 4,8, 9,3, 9,6, і 4,3 мм відповідно). Зауважимо, що за період з 2008 до 2017 року середня температура повітря за рік та за вегетаційний період зросла — на 13,5 і 22,3% відповідно, а кількість опадів лише на 3,3%. Фактично, такі самі співвідношення між цими показниками спостерігалися і за місяцями. Все це певною мірою впливало на зміну рівня продуктивності посівів культури.

Слід наголосити, що врожайність жита озимого за період його вирощування впродовж 132 років на тій самій ділянці була динамічною, але майже не залежала від введення нових сортів з вищим генетичним потенціалом (табл. 2).

Найвищою, в абсолютних величинах, була середня врожайність зерна жита озимого Харківське 78 упродовж 1983–1992 рр. вирощування — 1,58 т/га. Урожайність сорту Харківське 95 (1999–2009 рр.) виявилась найнижчою — 0,89 т/га, тоді як його середня зернова продуктивність за всі роки досліджень становить 1,19 т/га.

Проведений статистичний аналіз продуктивності сортів, які вирощували впро-

Таблиця 1

Динаміка середніх показників температури повітря та суми опадів за досліджуваний період вирощування жита озимого (дані Полтавської метеостанції)

Показники	Місяці						За вегетаційний період жита озимого
	квітень	травень	червень	вересень	жовтень	листопад	
Температура повітря, °С							
Середньомісячні за 132 роки (1886–2017)	8,8	15,4	18,7	14,3	7,6	1,5	11,1
Середньомісячні за останні 10 років (2008–2017)	10,7	16,7	20,5	15,8	8,1	3,5	12,6
± від середніх багаторічних	**1,9**	**1,3**	**1,8**	**1,5**	**0,5**	**2,0**	**1,5**
Опади, мм							
Середньомісячна сума за 132 роки (1886–2017)	40	51	60	44	42	49	286,0
Середньомісячна сума за останні 10 років (2008–2017)	34,3	55,8	69,3	53,6	46,3	36,0	295,3
± від середньої багаторічної	**–5,7**	**4,8**	**9,3**	**9,6**	**4,3**	**–13,0**	**9,3**

Таблиця 2

Урожайність жита озимого за беззмінного вирощування та сукупного впливу погодних умов

Сорт	Період вирощування		Урожайність, т/га
	роки	тривалість періоду, років	
Пробштейнське	1885–1907	23	1,05
Полтавське	1908–1910	3	1,37
Петкуське	1911–1960	50	1,13
Харківське 194	1961–1964	4	0,93
Харківське 55	1965–1982	18	1,51
Харківське 78	1983–1992	10	1,58
Харківське 88	1993–1998	6	1,15
Харківське 95	1999–2009	11	0,89
Хамарка	2010–2016	7	1,27
$НІР_{095}$			0,34

довж найдовшого періоду у досліді (з урахуванням відповідних погодних умов за роками), продемонстрував різний їх кореляційний зв'язок (табл. 3).

Зокрема, якщо рівень продуктивності сорту Пробштейське не залежав від температурного режиму осіннього періоду вегетації (r = –0,28), то у сорту Петкуське залежність є прямою, тіснота зв'язків — середньою (r = 0,60), а у сорту Харківське 95 кореляція — зворотною, зв'язок — сильним (r = –0,74). За весняно-літній період, відповідно до вказаних вище сортів, кореляція між температурою повітря та врожайністю культури — зворотна, зв'язок — середній (Пробштейське, r = –0,66), сильний (Петкуське, r = –0,95) і слабкий (Харківське 95, r = –0,30); за вегетацію — кореляція зворотна, зв'язок — середній (Пробштейське, r = –0,51, Петкуське, r = –0,49) і сильний (Харківське 95, r = –0,83); загалом за рік: кореляція для сорту Пробштейське є зворотньою із середньою тіснотою зв'язків (r = –0,53), для Петкуське (r =0,85) — пряма залежність, зв'язок сильний і пряма кореляція із слабким взаємозв'язком для сорту Харківське 95 (r = 0,12).

Дещо іншими були кореляційні взаємозв'язки між рівнем урожайності зерна жита озимого і сумою опадів. У сорту Пробштейське і Харківське 95 за осінній період між цими величинами кореляційної залежності не виявлено (r = 0,27, r = 0,27 відповідно), тоді як у сорту Петкуське спостерігалася пряма залежність із середньою тіснотою зв'язків (r = 0,36). Упродовж весняно-літнього періоду кореляційна залежність між вказаними показниками є прямою, зв'язок у сортів Пробштейське і Петкуське — середній (r = 0,46, r = 0,66 відповідно), а у сорту Харківське 95 — сильний (r = 0,80); за вегетаційний період і за рік кореляційна залежність між урожайністю зерна жита озимого і кількістю опадів є прямою, тіснота зв'язків для сорту Пробштейське — середньою (r = 0,39 і r = 0,47 відповідно), для сортів Петкуське і Харківське 95 — високою (r = 0,68 і r = 0,72; r = 0,78 і r = 0,71 відповідно).

Щодо забур'яненості посівів жита озимого, то її рівень був високим, хоч і динамічним за роками, та значною мірою залежав від збереженості рослин після зимового періоду та сукупної дії абіотичних чинників довкілля впродовж весняного і літнього періодів, які мають прямий або опосередкований вплив на формування щільності і габітусу травостою, а також від ценотичної

Таблиця 3

Урожайність жита озимого за беззмінного вирощування і його взаєзв'язок з погодними умовами

Сорт	Період вирощування		Рівень продуктивності	Рік	Урожайність, т/га	Температура повітря, °С				Кількість опадів, мм			
	роки	тривалість періоду, років				за осінній період (серпень — жовтень)	за весняно-літній період (квітень — липень)	за вегетацію	за с.-г. рік	за осінній період (серпень — жовтень)	за весняно-літній період (квітень — липень)	за вегетацію	за с.-г. рік
Пробштейнське	1885–1907	23	Високий	1887	23,8	13,4	14,4	13,9	7,5	190,0	185,0	375,0	572,0
				1888	19,5	14,3	15,5	14,9	7,1	264,0	186,0	450,0	620,0
				1890	14,3	14,2	17,3	15,8	7,9	187,0	220,0	407,0	458,0
			Низький	1895	5,3	12,4	15,1	13,7	6,9	248,0	132,0	380,0	550,0
				1901	4,5	15,2	17,7	16,4	8,6	73,0	121,0	194,0	365,0
				1906	3,5	15,3	18,3	16,8	9,3	221,0	201,0	422,0	554,0
Петкуське	1911–1960	50	Високий	1930	18,3	16,2	15,2	15,7	8,3	88,0	226,0	314,0	467,0
				1955	18,8	15,5	14,1	14,8	8,2	194,0	215,0	409,0	617,0
				1958	18,9	14,3	14,8	14,5	7,7	106,0	294,0	400,0	572,0
			Низький	1924	2,9	14,9	16,8	15,9	7,3	89,0	188,0	277,0	416,0
				1931	4,8	13,8	16,2	15,0	6,9	175,0	191,0	366,0	536,0
				1954	1,5	14,1	16,8	15,4	5,7	40,0	159,0	199,0	246,0
Харківське 95	1999–2009	11	Високий	2001	12,2	14,7	16,7	15,7	9,5	89,6	393,3	482,9	654,4
				2002	11,9	13,0	17,2	15,1	8,7	144,6	231,9	376,5	553,4
				2004	17,9	13,8	14,7	14,2	8,3	190,8	281,4	472,2	679,5
			Низький	2000	5,0	14,8	16,6	15,7	8,5	49,3	192,8	242,1	495,2
				2006	3,4	15,4	15,7	15,6	7,9	91,4	173,1	264,5	528,2
				2008	4,6	16,0	16,2	16,1	9,2	232,5	212,7	445,2	591,7