

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД
АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
заочної форми навчання

Даниленко Владислав Олександрович

Керівник: ЛЯШЕНКО Віктор Васильович,
кандидат с.-г. наук, доцент

Рецензент: ТАРАНЕНКО Сергій Володимирович
кандидат с.-г. наук, доцент

ПОЛТАВА – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1. ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ (огляд літератури)	7
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1 Загальна характеристика регіону досліджень	16
2.2 Характеристика ґрунтових умов	16
2.3 Кліматичні умови	16
2.4 Методика проведення досліджень	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	32
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	34
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	39
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	49

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Виробництво олійних культур в Україні переважно зорієнтовано на вирощування соняшнику - як основну сировину для промислового виробництва, однак ріпак залишається привабливою ринково культурою, на яку зростає попит.

Подальше виробництво даної культури повинно відбуватися не екстенсивним способом - шляхом розширення посівних площ, а інтенсивним - за рахунок впровадження нових, більш продуктивних сортів вітчизняної селекції та за достатнього наукового обґрунтування процесів формування продуктивності генотипів під впливом регіонального розміщення посівів, погодних факторів та агротехнологій, що дасть змогу забезпечити високу реалізацію їх генетичного потенціалу та зможе надати можливість виробити необхідну кількість високоякісного посівного матеріалу для різних господарств.

Практикою підтверджено, а дослідженнями вчених встановлено, що на формування урожайності насіння ріпаку ярого високих посівних якостей впливають як ряд агротехнічних заходів, так і погодні чинники в роки вирощування. Тільки за оптимальних умов та високої культури землеробства сорти реалізують свій генетично закладений потенціал.

Важливим моментом при вирощуванні ріпаку є використання різних систем обробітку ґрунту із застосуванням гербіцидів, які мають значний вплив на ріст і розвиток в період вегетації, а в кінцевому результаті на продуктивність, оскільки всі генеративні органи закладаються на ранніх етапах розвитку.

Дані питання є актуальними як з точки зору агробіології, так і економічних показників в зонах вирощування ріпаку, що й обумовило тему дипломної роботи.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи: дослідити вплив основного обробітку ґрунту та застосування гербіцидів на підвищення продуктивності ріпаку ярого.

Завдання досліджень: вивчити вплив на формування врожайності посівів ріпаку ярого різних прийомів основного обробітку ґрунту з використанням гербіцидів; визначити їх економічну ефективність застосування.

Об'єкт дослідження: процеси росту, розвитку та формування ріпаку ярого залежно від прийомів основного обробітку ґрунту із застосуванням гербіцидів.

Предмет дослідження: сорт ріпаку ярого, обробіток ґрунту, гербіцид.

Наукова новизна досліджень. На підставі отриманого експериментального матеріалу обґрунтовані і запропоновано виробництву оптимальні способи основного обробітку ґрунту під час вирощування ріпаку ярого, а також запропоновані хімічні методи боротьби з бур'янами.

Практичне значення одержаних результатів досліджень. Проведені дослідження дозволяють рекомендувати виробництву технології обробітку ярого ріпаку з урахуванням агрокліматичних ресурсів України і біологічних особливостей гібриду, що дозволить отримувати максимальну економічну ефективність, ресурсозбереження та високу врожайність культури.

Методологія і методи досліджень. При плануванні та проведенні досліджень у вигляді джерел інформації використовувалися інформаційні видання, наукові статті, монографії, книги виробничої тематики та інші матеріали. При проведенні досліджень застосовувався системний підхід. Теоретико-методологічну основу досліджень склали методи планування і проведення польових дослідів, лабораторні дослідження.

Структура і обсяг роботи. Робота викладена на 43 сторінках, складається з 6 розділів, включає 14 таблиць. Список літератури 48 джерел.

РОЗДІЛ 1

ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РІПАКУ (огляд літератури)

З впровадженням інтенсифікації в сільське господарство зростає значення усіх складових ланок у збільшенні врожайності сільськогосподарських культур при збереженні і примноженні родючості, якому слід приділяти особливу увагу під час розробки систем та прийомів обробітку ґрунту як у сівоzmіні, так і під окремі культури. На сьогоднішній день обробіток ґрунту у землеробстві залишається одним з найдоступніших способів підвищення ефективної родючості ґрунту [2]. Протягом багатьох століть накопичувалися дані про вплив механічного впливу на ґрунт, урожайність культивованих рослин, удосконалювалися засоби обробки від сапки до сучасних багатофункціональних агрегатів [9]. В. П. Нарцисів (1961) зазначав, що, проводячи обробку ґрунту різними знаряддями, додатково ми нічого не вносимо в ґрунт, але властивості ґрунту, і насамперед найважливіше з них – родючість, різко змінюються. Видатні діячі агрономії, такі, як П. А. Костичев, А. А. Ізмаїльський, Е. Вільні, І. А. Стебут, В. Р. Вільямс та інші, винятково високо оцінювали значення обробітку ґрунту у землеробстві, вбачаючи у її проведенні, насамперед докорінне поліпшення будови ґрунту для обробітку культурних рослин. Зміна будови орного шару, викликане механічною обробкою, насамперед створює сприятливі умови для протікання біологічних, фізико-хімічних та фізичних процесів у ґрунті, а кисень та волога, що містяться в ґрунті, змінюють реакцію ґрунтового розчину в позитивний бік та підсилює активність ґрунтової мікрофлори. Ґрунтова мікрофлора бере участь у синтезі та розкладанні органічної речовини, збагачує ґрунт гумусом та збільшує вміст доступних для рослин форм азоту, калію, фосфору та інших важливих елементів живлення. Механічна обробка ґрунту відіграє важливу роль у знищенні бур'янів, у боротьбі із шкідниками та хворобами різних культурних рослин [7; 8; 21].

Відомо, що в орному шарі зосереджується величезна кількість насіння і вегетативних органів бур'янів та різноманітних шкідників та збудників хвороб. Проведення прийомів механічної обробки ґрунту у певній послідовності забезпечує найкращий ефект їх знищення. Вибір прийомів обробки ґрунту залежить від попередника, засміченості поля, гранулометричного складу, які відіграють велику роль у підвищенні врожайності сільськогосподарських культур [23; 31].

Головними завданнями обробки ґрунту є створення рихлокомкуватої структури ґрунту, раціонального використання пласта або пожнивних залишків рослин та збереження вологи у ґрунті [26].

Обробка ґрунту має велике значення в закладенні рослинних залишків та добрив на певну глибину - це дозволяє створювати однорідний за родючістю орний шар, сприятливий для розвитку кореневої системи різних рослин. Проводячи тільки обробіток ґрунту не може замінити інші заходи, які мають не менш важливе значення для підвищення родючості ґрунту та врожайності різних сільськогосподарських культур. Обробка ґрунту не збільшує вміст органічної речовини і не відшкодовує мобілізацію поживних речовин у ґрунті, зайва обробка ґрунту взагалі руйнує ґрунт. Обробка ґрунту залишається найзначнішою та трудомісткою діяльністю людини у виробництві продуктів рослинництва. На її виконання в Україні витрачається приблизно 25 % трудових та 40 % енергетичних ресурсів від усього обсягу польових робіт. Тому вдосконалення способів та прийомів обробітку ґрунту зважаючи на зональні особливості та вимоги окремих культур – одне з найважливіших завдань, що стоять перед землеробами [2; 10].

Зяблева обробка разом із різними способами обробки ґрунту відіграє велику роль у боротьбі з бур'янами, боротьбі з ерозією, збереженні вологи, а також виконує ґрунтозахисну роль. Багато років у нашій країні на усіх площах ріллі застосовували відвальний метод обробки ґрунту – оранку. Прибічниками відвальної обробки ґрунту були (Вільямс В. Р., 1939, Пупонін А. І., 1984). У цей же час багато хто критично ставився до відвальної оранки,

тому, що вона мала негативну дію на родючість ґрунту та для її проведення потрібні відносно високі енерговитрати (Заславський М. Н., 1969; Бараєв А. І., 1975; Шикула О.П. 1976; Диванов І. А., 1984). В різних зонах країни значення зяблевої оранки – неоднакова, це пов'язано з режимом тепла, вологи та аерації. Позитивна роль оранки проявляється тільки тоді, коли кількість опадів за вегетаційний період (з середньодобовими температурами нижче +5°C) становить більше 150 мм. При випаданні понад 250 мм опадів за вегетаційний період нестача є невеликою, і її додаткове накопичення за рахунок раннього зяблевого оранки не дає позитивного ефекту. В умовах холодної зими з частою повторюваністю зимових вітрів та малою кількістю снігу з полів, ораних на зяб, зноситься не лише сніг, а й значна кількість дрібнозему. В цих умовах оранка шкідлива [14; 35].

Найкращі умови для росту та розвитку ріпаку ярого на чорноземі вилуженому малопотужному важкосуглинистому досягаються при застосуванні оранки на 16–18 см. Відмова від основного обробітку ґрунту сприяє збільшенню кількості бур'янів, знижує запаси доступної вологи, що в результаті позначається на врожайності ярої ріпаку.

При проведенні досліджень Ю. М. Рахімової (2014) на чорноземі вилуженому в умовах дослідного поля СДАУ було виявлено, що відвальна оранка сприяє підвищенню вмісту білка в насінні ріпаку порівняно з іншими способами обробітку ґрунту. У середньому за роки досліджень, у варіантах з проведенням оранки - вміст білка становив 40 %, що на 3 % вище, ніж цей показник у варіанті з нульовою обробкою, і на 1 % порівняно з плоскорізною. По даним Є. Н. Єфремової (2013) на світло-каштанових ґрунтах при відвальній обробці ґрунту під ріпак щільність склала 1,24 г/м³. Пористість ґрунту була в діапазоні 48,2-50,6 %. При проведенні прямого посіву ці показники дорівнювали 1,20 г/м³ і 1,19 г/м³ відповідно. Зміна пористості ґрунту при прямому посіві з 54,1 до 56,2% пов'язана з підвищенням аерації ґрунту [15].

На вилуженому чорноземі Західного Полісся при сприятливих по зволоженню роках найбільша врожайність насіння ріпаку ярого (2,62–2,86 т/га) та збирання олії (0,71–0,79 т/га) були забезпечені при проведенні відвального основного обробітку ґрунту. Проте традиційна система обробітку ґрунтів призводить до постійної ерозії орного горизонту, посилює мінералізацію гумусу та руйнування структури ґрунту [33; 37].

Багатьма дослідниками було зазначено, що безвідвальна обробка ґрунту негативно впливає на фітосанітарний стан посівів. Тривале застосування безвідвальної обробки ґрунту значно збільшує засміченість посівів. При переході на безвідвальні способи обробки ґрунту у дослідженнях А. І. Венчикова (1994), А. Н. Василькова (1985), В. А. Ширяєва (1988) було виявлено відсутність збільшення засміченості посівів [19; 22].

На лугово-каштановому важкосуглинистому ґрунті в умовах Північного Степу урожайність озимого ріпаку досягала 3,43 т/га насіння при розміщенні в сівозміні кукурудзу та проведенні відвальної обробки ґрунту. Посів після озимої пшениці та застосування плоскорізного та поверхневого обробітку ґрунту під цю культуру призводив до підвищення засміченості посівів у 1,4–2,8 рази та зниження врожайності насіння до 2,40–2,45 т/га [14].

На типовому чорноземі підвищена засміченість посівів ріпаку озимого була відзначена при проведенні безвідвальної обробки ґрунту. У період збирання за оранкою налічувалося 22 шт./м² бур'янів, з них багаторічних 1 шт./м², на фоні поверхневої – 36 та безвідвальної – 29 шт./м². Засміченість багаторічними бур'янами, з яких домінувала берізка польова, склала 2–3 шт./м². Найбільш чистими посіви ріпаку були на фоні безвідвальної обробки при комбінованій системі основного обробітку ґрунту в сівозміні. Засміченість зменшилася на 24 % порівняно з їх кількістю за відвальної оранки і склала 16 шт./м².

У Полтаві питаннями проведення основного обробітку ґрунту займалися вчені у Карлівській державній сільськогосподарській дослідній станції, вони проводили дослідження на дерново-підзолистих ґрунтах та довели

можливість часткової заміни відвальної обробки - плоскорізним розпушуванням [34].

Потрібно, щоб система землеробства була ґрунтозахисною та ресурсозберігаючою, одним з елементів якої є плоскорізна обробка ґрунту.

Дослідження, проведені на дерново-підзолистих суглинних ґрунтах Е. Г. Вараксиної, (2001) показали, що обробка зябу плоскорізами (КПГ-250) на глибину 0-30 см після збирання зернових забезпечувала накопичення вологи в шарі ґрунту 0-20 см більше на 100–300 мл/га, ніж кількість вологи при проведенні відвальної оранки, зменшувалося промерзання ґрунту, зменшувався змив дрібнозему в 3–5 разів та знизилася собівартість зерна.

В умовах Північного Степу встановлено позитивний вплив застосування культиватора КН-4 при проведенні зяблевої обробки дерново-підзолистого ґрунту порівняно зі звичайним оранням при вирощуванні ріпаку [44].

У дослідженнях Т. Н. Рябової (2010) найбільша врожайність волокна 10,6 ц/га льон-довгунець була отримана при безвідвальній обробці ґрунту КН-4. За результатами досліджень відвальна обробка ґрунту ПЛН-4-35 поступалася за врожайністю волокна на 0,4 ц/га (4%) варіантом з проведенням безвідвальної обробки КН-4, перевищувала на 1,2–1,6 ц/га (13–18 %), по відношенню до аналогічного показника у варіантах із проведенням зяблевої обробки КПГ-2,2 або БДТ-3 [36; 43].

За дослідними даними Г. П. Петрова (2001), плоскорізна обробка на схилах до 30 градусів знижувала у 3 рази змив дерново-підзолистого ґрунту, при відвальній оранці, а при використанні соломи в якості мульчі - відзначалося повне припинення ґрунтової ерозії. За результатами Проведених досліджень видно, що в Лісостепу плоскорізна обробка призводить до ущільнення орного шару сірого лісового ґрунту на всю його глибину. У дослідженнях на чорноземі вилуженому середньо - потужному важко суглинистому найефективною виявилася плоскорізна обробка ґрунту, при використанні якого відзначається найбільший вихід зерна з одиниці сівозмінної площі, як у зернопаропросапному так і в сидеральній сівозміні.

При плоскорізній та поверхневій обробці темно-сірого лісового середньо-суглинистого ґрунту кількість структурних агрегатів розміром 10–25 мм у завершальному полі третьої ротації на 1,6 та 4,6 % була більшою, ніж аналогічний показник за оранкою на 20–22 см. Коефіцієнт структурності орного шару підвищився на 0,3-1,02 одиниць. Це було пов'язано з меншим руйнуванням ґрунтових агрегатів, завдяки накопиченню та розкладанню рослинної мульчі у верхньому шарі ґрунту. Проведення обробки без обороту пласта забезпечило найкращу структуру ґрунту яка формувалася на глибині 10–30 см, при цьому вміст цінних агрегатів збільшився [46].

Багато вчених сходяться на думці, що основний обробіток ґрунту в сівозмінах має бути диференційованим, що передбачає поєднання (чергування) відвальних та безвідвальних способів, дрібних, глибоких та поверхневих обробітків (Циліорик О.І., 2020 ; Шевля; , 1957, 1959; Мішустін Е. Н., 1978; Платунов А. А., 1994; Saranin, Ye. K., 1995; Матюшин М. С., 1999; Войтович Н. В., 1999; Макаров І. П., 2003; Матюк Н. С., 2003; Шабаєв А. І., 2003,2012; Зезін Н. Н., 2004; Гурєєв І. І., 2007; Курдюкова О. Н., 2020; Пабат І.А., 2006; Пестряков А. М., 2007; Андрєєв Ст Л., 2008; Новіков Ст М., 2008, 2015; Борін А. А., 2009; Лебідь Є.М., 2009; Беленков А. І., 2010; Уланов А. К., 2010; Федоров Г. Ю., 2012; Танчик С.П., 2020; Францесона В. А., 1957; Рассадін А. Я., 2000; Мінгалєв С. К., 2001; Івенін Ст Ст, 2009; Козаков Р. І., 2009) [20; 24; 48].

Щорічна відвальна обробка ґрунту у поєднанні з внесенням органічних добрив у порівнянні з безвідвальним, призводить до невиправдано високої мінералізуючої та нітрифікуючої здатності дерново- підзолистого ґрунту. Диференціація орного шару дерново-підзолистого ґрунту по родючості з верхнім розташуванням більш родючого шару при системі мінімальної обробки ґрунту не знижує врожайності культур сівозміни щодо щорічної відвальної обробки ґрунту на глибину 20–25 см.

Найбільша засміченість у всі фази розвитку ярого ріпаку була за нульовою технологією, а найменша – при диференційованій глибокій обробці ґрунту (28–30 см) [6].

На темно-каштанових ґрунтах у зонах із середнім ступенем розвитку деградаційних ґрунтових процесів під ріпак, рекомендується застосування диференційованого безвідвального розпушування на звичайну глибину в чергуванні з дрібними безвідвальними обробками з періодичною (раз на 3 роки) відвальною обробкою та безвідвальне на велику глибину [31].

У дослідженнях ІОК та на Запорізькій дослідній станції ІОК було встановлено, що в посушливих умовах осені найбільша врожайність насіння озимого ріпаку досягала - 3,47–3,54 т/га, при збиранні олії - 2,03– 2,15 т/га, забезпечувалися при основному обробітку ґрунту на вилуженому чорноземі (відвальне орання, півпар), а при сприятливих осінніх погодних умовах – при проведенні дрібної безвідвальної та інтенсивної обробці ґрунту. Найбільша врожайність озимої пшениці (5,23–6,70 т/га) та продуктивність ланки сівозміни з цими культурами (10,72 т/га) забезпечувалась завдяки проведенні інтенсивної системи основного обробітку ґрунту. Глибока безвідвальна, мілка та поверхнева обробки ґрунту сприяли зниженню на 9–19 % врожайності озимого ріпаку, озимої пшениці – на 3–17 % та продуктивності ланки загалом – на 8–10 % [1; 12; 19].

За результатами даних В. Н. Мосіна (1991), різноглибинна обробка дерново-підзолистого ґрунту в умовах Полісся позитивно впливає на його фізичні властивості, покращує вологозабезпеченість рослин та сприяє максимальній продуктивності сільськогосподарських культур [32].

У НІСГ Північного Сходу в системі основної обробки дерново-підзолистого суглинного ґрунту в сівозміні під сільськогосподарські культури Б. П. Мальцев (2005) рекомендував рекомендовано проводити плоскорізну обробку на глибину 12 см, проводити її чергування з оранкою на 22 см через 2-3 роки, при необхідності. Найменша врожайність насіння ріпаку одержана у варіанті з проведенням мінімального обробітку лісового ґрунту. У варіанті з

безвідвальним розпушуванням та відвальним оранням кількість рослин на 1 м² відрізнялася незначно, а кількість стручків і маса 1000 насінин була більшою у варіанті з безвідвальним розпушуванням [13; 15].

При проведенні досліджень - відвальна обробка світло-каштанового ґрунту мала свою перевагу тільки вологі роки, у посушливі роки - відбувалося висушення ґрунту, тому врожайність озимої пшениці була незначною і перевагу мали мілка та плоскорізна обробка. Для дерново-середньопідзолистого глеюватого середньосуглинистого ґрунту - рекомендовано застосовувати систему поверхнево- відвального обробітку, що включає в себе поєднання оранки на глибину 20–25 см протягом чотирьох років з попереднім луценням на глибину 8–10 см та одне або дворазове поверхневе оброблення на глибину 6–8 см у наступні три роки як при екстенсивних, так і інтенсивних формах внесення добрив, незалежно від системи захисту рослин. Із систем добрив ефективним є спільне застосування соломи з повним мінеральним добривом під заплановану врожайність, що сприяє підвищенню продуктивності на 13,1 % озимого жита та 11,9 % однорічних трав при системі поверхнево-відвальної обробки порівняно з внесенням повного мінерального добрива [11; 16; 17].

Велике значення в сучасних умовах відіграє мінімальний обробіток ґрунту, який забезпечує зниження енергетичних витрат.

При застосуванні поверхневих обробітків ґрунту на чорноземі вилуженому в умовах Лісостепу, отримували в 3-3,5 рази більшу засміченість посівів сільськогосподарських культур. На дерново-підзолистому супіщаному ґрунті в сівбі ярого ріпаку мінімізація системи основної обробки ґрунту (до щорічної поверхневої) не забезпечувала адекватної позитивної віддачі по врожайності внаслідок погіршення фітосанітарної обстановки [30].

На сірих лісових важкосуглинисих ґрунтах вивчали можливість скорочення прийомів обробітку ґрунту, а саме замість оранки ,проводили безвідвальну обробку ґрунту важким культиватором (15–16 см) та проводили

дискування на глибину 8-10 см. Заміна оранки безвідвальною обробкою важким культиватором не призвела до значних змін фізичних властивостей ґрунту. Повна відсутність обробки призвела до збільшення щільності ґрунту в 1,5 рази в наступні роки. Проведення глибокої осінньої обробки порівняно з поверхневим розпушуванням або залишенням стерні сприяло збільшенню на 119 мм весняних запасів вологи у шарі 0–50 см. Вміст азоту у верхньому шарі ґрунту у варіанті без проведення обробки ґрунту був нижчим на 10–24 %, ніж його вміст при розпушуванні ґрунту на глибину 20 см. Введення в сівозміну конюшини на сидерат дозволить нівелювати негативні наслідки при відсутності обробки ґрунту восени. Загальний позитивний економічний ефект від мінімізації обробки ґрунту в зернотрав'яній сівозміні можливий завдяки трьом складовим потенційної продуктивності: використанню конюшини на сидерат, застосуванню засобів захисту, внесенню NPK під зернові культури по 30 кг д.в./га [18; 20].

Аналізуючи інформацію джерел наукової літератури видно, що проведення прийомів зяблевої обробки ґрунту має вплив на фізичні властивості ґрунту та врожайність різних польових культур.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальна характеристика регіону досліджень

Дослідні ділянки знаходяться на території Прилуцького району Чернігівської області в ТОВ «АГРОФІРМА «ПРИЛУЦЬКА». Дане господарство спеціалізується на вирощуванні зернових та технічних культур.

Місце досліджень географічно розташоване в центральній частині Лісостепової зони України. Тут переважають підвищені елементи рельєфу. На території формуються лучно-степові ландшафти з глибокими малогумусними чорноземами, на лесових суглинках, що майже повністю розорані. Місцями збереглися байраки, окремі болота й ділянки цілинного степу. Весь земельний масив дослідного поля рівнинний, без ярів та розмивів, а залягання ґрунтових вод сягає 14 метрів.

2.2 Характеристика ґрунтових умов

Відповідно до природного та історичного розташування, дослідне поле господарства знаходиться в межах східноєвропейської рівнини в центрі Лісостепової зони України.

За ґрунтово-географічним районуванням ґрунти відзначаються значно дреновані й задовільно забезпечені вологою. Більша частина глибокогумусних ґрунтів мають високий потенціал родючості, що сформувалися в основному на карбонатних лесах і лесоподібних суглинках.

Ґрунт ділянки місця проведення дослідів, належить до чорнозему типового середньогумусного. Його механічний склад – важкосуглинковий, відносно однорідний, вміст грубого пилу – 38-45%, мулуватих часток – 24–36%. Загальна пористість ґрунту на глибині 100 см – 55,8%. Даний склад достатньо сприятливий для нормального протікання ґрунтових процесів і розвитку кореневої системи рослин.

Фізико-хімічні властивості ґрунтів даного господарства сприятливі для росту і розвитку ріпаку (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Фізико-хімічні властивості чорнозему типового
середньогумусного**

Глибина, см	0-20	20-40	60-80	100-120	140-160
Вміст гумусу, %	4,95	3,73	2,66	1,02	0,49
pH сольове	6,4	6,5	-	-	-
Гідролітична кислотність мг-екв. на 100 г ґрунту	1,9	1,9	-	-	-
Насиченість основами, %	85,0	86,0	-	-	-
Ємність поглинання, мг- екв. на 100 г ґрунту	38,0	40,3	26,5	23,3	21,3
Загальна пористість, %	57,9	55,9	52,1	55,8	-
Вологість стійкого в'янення, %	9,2	9,8	8,9	8,7	-

Фізичні властивості даного ґрунту належать до групи найбільш сприятливих для вирощування польових культур. Карбонати кальцію знаходяться в шарі 90-120 см. Межа вологості досягається за 15% (пластичність).

Ґрунт дослідного поля має такі агрохімічними показниками: вміст гумусу в шарі 0-20 см – 4,95 %, в шарі 20-40 см – 3,73 % і на глибині до 160 см – 0,49 %. Вони достатньо забезпечені найважливішими елементами живлення рослин.

2.3 Кліматичні умови

Ефективність сільськогосподарського виробництва, не зважаючи на стан науково-технічного прогресу, значно залежить від кліматичних умов. За

останнє сторіччя спостерігається збільшення глобальної температури приблизна на $0,5^{\circ}\text{C}$. Достатньо швидкий ріст температури спостерігали останні 30 років. За 10 років ріст температури становить $0,17^{\circ}\text{C}$, що перевищує інтенсивність зростання глобальної температури в 5 раз за сторічний період. В наш час актуальним питанням є проведення досліджень, які будуть спрямовані на обґрунтування комплексу заходів за допомогою яких забезпечується максимально безболісна трансформація аграрного сектору до змін клімату.

Чернігівська область знаходиться в зоні помірного континентального клімату із нестійким зволоженням, жарким, сухим літом та холодною зимою. Середньорічна кількість опадів області складає 577 мм, а протягом вегетаційного періоду ріпаку ярого – 289 мм. Максимальна та мінімальна кількість опадів випадає відповідно у липні та вересні.

Середня температура повітря Чернігівської області знаходиться в межах $7,0-8,5^{\circ}\text{C}$. Максимальна – $37-38^{\circ}\text{C}$, мінімальна сягає до мінус 35°C . Середня сума активних температур цілком задовольняє досягання вирощуваних гібридів ріпаку і складає $2600 - 3000^{\circ}\text{C}$. Факторами, що визначають рівень продуктивності ріпаку у виробництві Лісостепової зони, як і Чернігівської області, є волога та температурний режим протягом року. Серйозно дотримуватися комплексу агротехнічних заходів з накопичення та зберігання вологи в ґрунті, а також захисту його від природних ерозій необхідно через певні особливості клімату протягом року (посуха, сильні вітри та коливання кліматичних показників).

В роки проведення дослідів спостерігалася істотна різниця погодних умов, що через неоднаковий вплив на ріст та розвиток зрештою вплинуло й на продуктивність та урожайність ріпаку ярого (табл. 2.2; 2.3).

За 2022 - 2023 рр. досліджень в період з травня по вересень кількість опадів мали достатній рівень опадів для забезпечення необхідною вологою посіви дослідного поля.

Таблиця 2.2

Опади, мм

Місяці	Декади	Роки			Середньо-багаторічні
		2021	2022	2023	
Травень	1	83	9	2	53
	2	98	13	28	66
	3	135	13	35	83
Червень	1	171	13	98	102
	2	188	28	101	128
	3	201	43	112	146
Липень	1	207	152	157	178
	2	226	211	185	198
	3	251	223	254	228
Серпень	1	256	260	279	247
	2	292	262	313	261
	3	293	286	318	279
Вересень	1	314	286	345	289
	2	336	289	345	301
Разом	-	336	289	345	301

Таблиця 2.3

Сума активних температур, °С

Місяці	Декади	Роки			Середньо багаторічна
		2021	2022	2023	
Травень	1	566	303	145	331
	2	713	502	222	485
	3	897	744	383	664
Червень	1	1055	935	534	838
	2	1249	1117	707	1021
	3	1463	1291	905	1213
Липень	1	1711	1483	1088	1416
	2	1957	1678	1267	1614
	3	2219	1916	1533	1856
Серпень	1	2445	2114	1741	2059
	2	2647	2310	1939	2255
	3	2859	2529	2174	2461
Вересень	1	3061	2655	2319	2623
	2	3190	2796	2464	2767
Разом	-	3190	2796	2464	2767

Місця проведення досліджень є типовими для Лісостепової зони України. За ці роки спостерігалось відхилення температури та опадів від норми, що мали як позитивний, так і негативний вплив на формування врожаю.

2.4 Методика проведення досліджень

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2022-2023 рр. у ТОВ «АГРОФІРМА «ПРИЛУЦЬКА», згідно зі схемою досліду (табл. 2.4).

Дослід польовий, двофакторний, повторність чотириразова. Розташування варіантів систематичне методом розщеплених ділянок у два яруси. Загальна площа ділянки – 60 м², облікова – 40 м².

Таблиця 2.4

Схема досліду

Обробка гербіцидом	Прийоми обробки ґрунту			
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	безвідвальна КН-4
Без гербіциду	Сорт ріпаку ярого Отаман			
Гербіцид Цукрон Профі				

Методика і технологія вирощування культури у досліді

Досліди проводили відповідно до вимог методик дослідної справи.

Посівні якості насіння: чистота, енергія проростання та схожість – ДСТУ 4138-2002; маса 1000 насінин – ДСТУ 2949-94.

Аналіз агрохімічних властивостей ґрунту:

- рухомий калій та фосфор за А. Т. Кірсановим у модифікації ННЦ ІГА (ДСТУ 4405:2005),

- гумус (ДСТУ 4289:2004), обмінну кислотність (рН у сольовій витяжці) – потенціометричним методом (ДСТУ ISO 11465-2001),
- гідролітичну кислотність (ДСТУ 7537:2014).

Визначення фактичної норми висіву, структура врожайності, морфологічний аналіз рослин, фенологічні спостереження, – Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (1983);

Методика проведення польових агротехнічних дослідів із олійними культурами (2010); Методичні вказівки щодо проведення польових дослідів з кормовими культурами (1997).

Визначення показників фотосинтетичної діяльності рослин у посівах: чиста продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал ,площа листя (контурно-ваговий метод) за методикою А. А. Нічипоровича (1961); коефіцієнт водоспоживання та запас продуктивної вологи в метровому шарі (Практикум із землеробства, 1987), засміченість посівів – кількісно-ваговим методом (Практикум із землеробства, 2004).

Ураженість шкідниками посівів – Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (1983).

Елементний склад сухої речовини в надземній біомасі – визначався атомноемісійним методом з індуктивно-зв'язаною плазмою (AES) та маспектральним методом з індуктивно-зв'язаною плазмою (MS).

Метод обліку врожайності насіння та зеленої маси - подвійний: суцільний з кожної ділянки та з пробними майданчиками для визначення біологічної врожайності.

Економічну оцінку технологічних прийомів проводили згідно аналітичних даних технологічних карт вирощування ярого ріпаку.

Зяблеву та передпосівну обробітку ґрунту проводили згідно рекомендацій. Восени відповідно до схеми досліджень. Мінеральні добрива вносили розкидачем мінеральних добрив – Л-116 під передпосівну

культивувацію; при вирощуванні доза мінеральних добрив була розрахована на врожайність. Посів ярого ріпаку проводився сівалкою СН-16, обладнаною анкерними сошниками для висіву дрібнонасіневих культур. Після посіву проводили коткування - ЗКШ-6А. Фактична норма висіву за досліджуваними варіантами не перевищувала розрахункову норму($\pm 5\%$). Посів проводили насінням категорії РС.

Спосіб посіву звичайний рядовий, норма висіву 3 млн. шт. насіння на 1 га, глибина висіву - 2 см. Перед посівом насіння обробляли інсектицидом Лютер (імідаклоприд 510 г/л, витрата 6,5-8,0 л/т). У фазі бутонізації проти рапсового кольору застосовували інсектицид Карате Зеон (лямбда-цигалотрін 50 г/л, витрата 0,10-0,15 л/га). Зеоену масу збирали у фазі бутонізація-початок цвітіння шляхом скошування роторною косаркою КРН-1,5. Збирали насіння за повної стиглості - однофазним способом. Перед збиранням з пробних майданчиків були відібрані рослини для визначення структури врожайності.

В досліджах вивчали сорт ріпаку ярого Отаман селекції Інституту олійних культур (додаток 2) та гербіцид Цукрон Профі кампанії Хімагромаркетинг (додаток 1).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В середньому за 2022-2023 роки вплив гербіциду, внесеного після збирання попередника, на показники структури урожайності не виявлено. Найбільшу польову схожість насіння спостерігали на варіантах з відвальною ПЛН-3-35 (69 %) і безвідвальною КН-4 (68 %) обробками ґрунту (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вплив гербіциду і обробітку ґрунту на схожість насіння (середнє за за 2022-2023 рр.)

Обробка гербіцидом	Приєм обробітку ґрунту				Середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	Безвідвальна КН-4	
Без гербіциду	57 %	65 %	69 %	68 %	65 %
Гербіцид	57 %	65 %	69 %	68 %	65 %
Середнє	57 %	65 %	69 %	68 %	-

У варіанті без обробки, виявлено зниження схожості насіння до 57 %.

Зяблева обробка ґрунту є одним із способів антропогенного впливу на біологічну активність та родючість ґрунту, що, зрештою, призводить до кращих умов росту та розвитку рослин. У середньому за дослідом виживання рослин ріпаку за вегетацію становило 59–68 % (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Вплив гербіциду та прийомів зяблевої обробки ґрунту на виживання рослин за вегетацію (середнє за за 2022-2023 рр.)

Обробка гербіцидом	Приєм обробітку ґрунту				Середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	Безвідвальна КН-4	
Без гербіциду	59 %	61 %	62 %	62 %	61
Гербіцид	63 %	65 %	66 %	68 %	65,5 %
Середнє	61 %	63 %	64 %	65 %	-

В результаті проведення аналізу елементів структури врожайності, було виявлено зміну таких показників як: густина стояння рослин до збирання і маса однієї рослини.

За даними наукової літератури, за сприятливих умов оптимальна густина продуктивного стеблостою ріпаку 122-151 шт./м². Цей показник залежить від метеорологічних умов. У 2022 р. густина стояння рослин була 71-109 шт./м², в залежності від прийомів обробки ґрунту та внесення гербіциду. На густоту стояння рослин ріпаку на 1 м², позитивно впливали прийоми зяблевої обробки ґрунту. В умовах 2023 р. найбільша густина стояння рослин ріпаку - 169 шт./м² сформувалася при безвідвальній обробці ґрунту КН-4 з внесенням гербіциду, при відвальній ПЛН-3-35 з внесенням гербіциду – 168 шт./м², за мілкою БДТ-3 з внесенням гербіциду – 167 шт./м², без обробки з внесенням гербіциду – 136 шт./м² (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Вплив гербіциду і прийомів обробки ґрунту на густоту стояння рослин ріпаку до збирання, шт./м²

Обробка гербіцидом	Приєм обробітку ґрунту				Середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	безвідвальна КН-4	
2022 рік					
Без гербіциду	71	101	103	104	95
Гербіцид	75	107	109	112	101
Середнє	73	104	106	108	–
2023 рік					
Без гербіциду	130	157	165	162	153
Гербіцид	136	167	168	169	160
Середнє	133	162	167	165	–
Середнє за 2 роки					
Без гербіциду	100	129	135	134	124
Гербіцид	106	137	139	140	131
Середнє	103	133	137	137	–

У середньому за 2 роки досліджень у варіанті, де не проводилася зяблева обробка ґрунту, кількість рослин перед збиранням становила 103

шт./м², що менше на 30–34 шт./м² у порівнянні з їхньою густиною стояння у варіантах з досліджуваними прийомами зяблевого обробітку ґрунту. При обприскуванні гербіцидом найбільша густина стояння рослин - 137 шт./м² була при відвальній ПЛН-3-35 та безвідвальній КН-4 зяблевій обробці ґрунту.

В абіотичних умовах 2022 р. при відвальній ПЛН-3-35 обробці ґрунту з застосуванням гербіциду маса 1 рослини становила – 5,8 г. та при безвідвальній обробці ґрунту з застосуванням гербіциду становила – 5,9 г. , що є найвищими показниками (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Вплив гербіциду і прийомів обробки ґрунту
на масу 1 рослини ріпаку, г.**

Обробка гербіцидом	Приєм обробітку ґрунту				Середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	безвідвальна КН-4	
2022 рік					
Без гербіциду	2,7	4,6	4,6	4,7	4,1
Гербіцид	3,9	5,6	5,8	5,9	5,3
Середнє	3,3	5,1	5,2	5,3	–
2023 рік					
Без гербіциду	13,5	19,6	22,1	21,9	19,3
Гербіцид	16,2	24,0	25,5	25,0	22,7
Середнє	14,9	21,8	22,3	23,4	–
Середнє за 2 роки					
Без гербіциду	8,1	12,1	13,3	13,3	11,7
Гербіцид	10,1	14,8	15,6	15,5	14,0
Середнє	9,1	13,5	14,5	14,4	–

Абіотичні умови 2023 р. були сприятливими для формування більших рослин ріпаку, порівняно із 2022 р.. Найбільшу масу 1 рослини ріпаку – 25,5 г., було одержано при відвальній ПЛН-3-35 обробці ґрунту з внесенням гербіциду. У середньому за 2022–2023 роки маса однієї рослини ріпаку збільшувалася при зяблевій обробці ґрунту, гербіцид також мав вплив на цей показник.

За результатами спостережень видно, що відвальна ПЛН-3-35 та безвідвальна КН-4 обробки ґрунту з внесенням гербіциду, сприяли формуванню найбільшої густоти стояння рослин 168 шт./м² та масі рослини 25,5 г та 25,0 г. – відповідно.

Формування асиміляційної поверхні площі листя в процесі росту та розвитку рослин ярого ріпаку відбувалося за варіантами дослідів неоднаково і залежало від прийомів зяблевої обробки ґрунту, застосування гербіциду незначно вплинуло на це. Варіантах з безвідвальною КН-4 та з відвальною ПЛН-3-35 обробкою ґрунту із застосуванням гербіциду, сприяли формуванню найбільшої площі листя 29,6 тис. м²/га та 29,3 тис. м²/га - відповідно рослини мали у фазі стеблуння, найменша площа листя була у варіанті без обробки – 16,0 тис. м²/га (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Вплив гербіциду та зяблевої обробки ґрунту на динаміку площі листя ріпаку по фазах вегетації, тис. м²/га (середнє 2022–2023 рр.)

Обробка гербіцидом	Приєм обробітку ґрунту				середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	безвідвальна КН-4	
Фаза розетки					
Без гербіциду	7,5	9,4	13,0	12,2	10,5
Гербіцид	8,5	11,5	14,2	14,6	12,2
Середнє	8,0	10,45	13,6	13,4	-
Фаза стеблуння					
Без гербіциду	16,0	23,1	26,6	26,4	23,0
Гербіцид	17,5	25,3	29,3	29,6	25,4
Середнє	16,75	24,2	27,95	28,0	-
Фаза бутонізації					
Без гербіциду	15,4	22,3	25,4	25,0	22,0
Гербіцид	16,7	25,0	27,1	27,1	24,0
Середнє	16,0	23,7	26,3	26,1	-

У фазі бутонізації при відвальній ПЛН-3-35 та безвідвальній КН-4 прийомах обробки ґрунту виявлено збільшення площі листя на 9,6 тис. м²/га

та 9,6 тис. м²/га відповідно, щодо площі листя 15,5 тис. м²/га у варіанті без обробки ґрунту В абіотичних умовах 2022 р. рослини у варіанті із застосуванням гербіциду і без обробки ґрунту сформували за період розетка – бутонізація фотосинтетичного потенціалу (ФП), що дорівнює 182 тис. м² х добу/га.

У 2022 р. фотосинтетичний потенціал склав - 171 тис. м² х добу./га у варіанті з мілкою БДТ-3 обробкою ґрунту - 196 тис. м² х діб./га ,при відвальній ПЛН-3-35 - 194 тис. м² х добу/га, при безвідвальній КН-4 порівняно з аналогічним показником контрольного варіанта – 33 тис. м² х добу/га.

У 2023 р. у варіанті з відвальною ПЛН-3-35 обробкою ґрунту ФП склав 1541 тис. м² х діб./га, що значно більше на 560 тис. м² х діб./га аналогічного показника контрольного варіанту – 18 тис. м² х діб./га. У середньому за 3 роки фотосинтетичний потенціал (ФП) ріпаку у період розетка – бутонізація становив 512 – 838 тис. м² х діб./га. Фотосинтетичний потенціал суттєво збільшувався на 326 тис. м² х на добу/га та 317 тис. м² х на добу/га відповідно при відвальній та безвідвальній обробці ґрунту порівняно з аналогічним показником без обробки ґрунту 512 тис. м² х на добу/га – 14 тис. м² х добу/га.

При заготівлі кормів важливе значення має приріст надземної біомаси на формування високої врожайності. При застосування різних прийомів зяблевої обробки ґрунту, рослини відрізнялися за висотою в почаківі фази розвитку, а також у послідуочі (табл. 3.6).

У фазі розетки при застосуванні гербіциду висота рослин була найбільшою 9,8 см і 9,7 см відповідно при безвідвальній КН-4 та відвальній ПЛН-3-35 обробці ґрунту. У фазі стеблуння рослини ріпаку у варіанті, де обробок ґрунту не проводився, мали висоту 36,5 см. При проведенні відвального та безвідвального обробки ґрунту висота рослин у даній фазі

була найбільшою 53,5 см та 53,3 см. У фазі бутонізації рослини ріпаку незалежно від прийомів обробітку ґрунту в середньому мали висоту 39,7-60,1 см.

Таблиця 3.6

Вплив гербіциду і прийомів зяблевої обробки ґрунту на динаміку висоти рослин ріпаку, см (середнє за 2022–2023 рр.)

Обробка гербіцидом	Прийом обробітку ґрунту				Середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	безвідвальна КН-4	
Фаза розетки					
Без гербіциду	6,5	9,3	9,7	9,8	8,8
Гербіцид	8,3	11,6	12,0	12,9	11,2
Середнє	7,4	10,5	10,9	11,4	-
Фаза стеблуння					
Без гербіциду	34,0	39,6	49,2	49,4	43,0
Гербіцид	36,5	43,2	53,3	53,5	46,6
Середнє	35,2	41,4	51,2	51,5	-
Фаза бутонізації					
Без гербіциду	39,7	45,0	56,4	56,9	49,5
Гербіцид	42,8	51,0	59,3	60,1	53,3
Середнє	41,2	48,0	57,9	58,5	-

Різницю в урожайності за різними варіантами обробітку ґрунту з внесенням гербіциду підтвердила динаміка накопичення абсолютно-сухої речовини рослинами (табл. 3.7).

В фазі бутонізації найвищі показники сухої речовини – 168,6 г/м² та 171,8 г/м², спостерігалися при відвальній ПЛН-3-35 та безвідвальній КН-4 обробці ґрунту з внесенням гербіциду. Звідси видно, що збір сухої речовини в різні фази росту і розвитку ріпаку по обробкам ґрунтів співвідноситься з накопиченою надземній біомасою ріпаку сухої речовини. Вплив гербіциду, внесеного після збирання попередника, на висоту рослин та збирання сухої речовини дуже мінімальний.

Таблиця 3.7

Вплив гербіциду і прийомів зяблевої обробки ґрунту на динаміку сухої речовини рослин ріпаку, г/м² (середнє за 2022–2023 рр.)

Обробка гербіцидом	Прийом обробітку ґрунту				Середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	безвідвальна КН-4	
Фаза розетки					
Без гербіциду	11,8	27,2	28,7	29,5	24,3
Гербіцид	13,8	31,4	32,1	32,7	27,5
Середнє	12,8	29,3	30,4	31,1	–
Фаза стеблуння					
Без гербіциду	48,8	93,2	118,3	118,8	94,8
Гербіцид	50,9	99,9	121,1	123,5	98,8
Середнє	49,8	96,5	119,7	121,1	–
Фаза бутонізації					
Без гербіциду	65,9	135,7	165,5	166,6	133,4
Гербіцид	69,1	141,4	168,6	171,8	137,7
Середнє	67,5	138,5	167,0	169,2	–

За результатами дослідження найбільший збір абсолютно сухої речовини спостерігали у випадках з відвальною ПЛН-3-35 і безвідвальною КН-4 обробкою ґрунту: в фазі розетки – 32,1 і 32,7 г/м², в фазі стеблуння – 121,1 та 123,5 г/м² та в фазі бутонізації – 168,6 і 171,8 г/м².

Засміченість посівів є однією з основних причин, що перешкоджає отримувати високу врожайність сільськогосподарських культур. В процесі проведення досліджень у польовому досліді зустрічалися як малорічні, так і багаторічні бур'яни. Представниками малорічних бур'янів були – підмареник чіпкий, лобода біла, триреберник непахучий, пікульник звичайний. Застосування гербіциду не вплинуло на кількість і масу бур'янів. У середньому за дослідом кількість бур'янів була від 43,5 до 72 шт./м² (табл. 3.8).

Найменшу кількість бур'янів 30 шт./м² та 33 шт./м² було помічено в варіантах при відвальній ПЛН-3-35 і безвідвальній КН-4 обробками ґрунту з застосуванням гербіциду. Найбільша кількість і маса бур'янів з внесенням

гербициду була у варіанті без обробки і становила – 63 шт./м² та 5,2 г./м² – відповідно.

Таблиця 3.8

Вплив гербициду і прийомів зяблевої обробки ґрунту на кількість і масу бур'янів у фазі розетки ріпаку, шт./м² (середнє за 2022–2023 рр.)

Обробка гербицидом	Прийом обробітку ґрунту				Середнє
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35	безвідвальна КН-4	
Бур'янів шт./м ²					
Без гербициду	97	80	54	57	72
Гербицид	63	47	30	33	43,5
Середнє	80	63,5	42	45	-
Повітряно-суха маса бур'янів г/м ²					
Без гербициду	7,7	6,8	5,5	5,8	6,5
Гербицид	5,2	4,5	3,7	3,9	4,4
Середнє	6,5	5,7	4,6	4,9	-

За результатами дослідів видно, що застосування гербициду має відчутний вплив на кількість і масу бур'янів. Внесення гербициду із застосування прийомів зяблевого обробітку ґрунту мало більший ефект на кількість та масу бур'янів, в результаті чого спостерігалась менша засміченість поля бур'янами. Найменш засміченими були із застосуванням посівах варіантів з відвальною ПЛН-3-35 та безвідвальному КН-4 обробітку ґрунту.

За роки досліджень 2022-2023 років врожайність насіння ріпаку змінювалася за варіантами дослідів залежно від прийомів зяблевої обробки ґрунту. Вплив гербициду, який був внесений по вегетації, мав позитивний вплив (табл. 3.9).

При вивченні застосування гербициду після збирання попередника та прийомів зяблевого обробітку ґрунту протягом 2022–2023 років була встановлена залежність урожайності від виконаних та досліджуваних прийомів.

У 2022 р. врожайність сухої речовини ярого ріпаку за варіантами досліду була в межах 1,24-1,92 т/га. На варіанті без обробку ґрунту без внесення гербіциду врожайність була найменшою та склала 1,24 т/га, що суттєво нижче від варіантів з відвальною ПЛН-3-35 і безвідвальної КН-4 обробкою ґрунту – 1,70 та 1,74 т/га відповідно.

Таблиця 3.9

**Вплив гербіциду і прийомів обробки ґрунту
на врожайність ріпаку, т/га**

Обробка гербіцидом	Прийом обробки ґрунту			Середнє	
	без обробки	мілка БДТ-3	відвальна ПЛН-3-35		Безвідвальна КН-4
2022 рік					
Без гербіциду	1,24	1,38	1,70	1,74	1,52
Гербіцид	1,38	1,62	1,90	1,92	1,71
Середнє	1,31	1,50	1,80	1,83	–
2023 рік					
Без гербіциду	1,68	3,02	3,16	3,22	2,77
Гербіцид	1,96	3,20	3,28	3,46	2,98
Середнє	1,82	3,11	3,22	3,34	–
Середнє за 2 роки					
Без гербіциду	1,46	2,20	2,45	2,46	2,14
Гербіцид	1,67	2,41	2,60	2,57	2,31
Середнє	1,47	2,31	2,53	2,52	–

Завдяки сприятливим умовам вегетаційного періоду у 2023 р., було одержано відносно високу врожайність 3,16-3,22 т/га ріпаку при відвальній ПЛН-3-35 та безвідвальній КН-4 обробками ґрунту без внесення гербіциду. Проведення безвідвальної КН-4 і відвальної ПЛН-3-35 обробки ґрунту з внесенням гербіциду забезпечило велику врожайність 3,46 і 3,28 т/га відповідно, щодо врожайності 1,96 т/га у варіанті без обробки ґрунту.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Ефективність господарської діяльності залежить від отриманої рентабельності виробництва насіння та є важливою умовою для впровадження у сільськогосподарське виробництво нових сортів та більш ефективних технологій вирощування ріпаку ярого. Отримання додаткових коштів у фонди стимулювання праці та розширення впливу окремих прийомів, підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових гібридів, технологій, збільшення валових зборів сільськогосподарських культур удосконалювання сівозмін забезпечує ріст врожайності. Тільки ефективні засоби одержують визнання і знаходять практичне застосування у виробництві. Рівень окупності продукції виробничих ресурсів (витрат) – це один із критеріїв економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції.

Економічний ефект від застосування різних методів обробітку ґрунту відслідковується у збільшенні виходу продукції з одиниці площі і поліпшенні її якості, зменшуються витрати із розрахунку на одиницю продукції порівняно з контрольним варіантом. Економічна ефективність обробітку разом із внесенням гербіцидів, визначається як різниця чистого доходу з одного гектару варіантами і контролем, помноженої на площу посіву дослідів. Під час проведення дослідів чистий дохід розраховується як різницю між вартістю насіння з одного гектара і всіма виробничими витратами на її одержання. Одночасно з урахуванням виробничих витрат з одного гектара ведуть облік витрат праці. Для розрахунку економічної ефективності різних варіантів обробітку необхідно визначити собівартість продукції та рівень рентабельності.

В процесі розрахунку економічної ефективності за варіантами дослідів використовувалися діючі оптові ринкові ціни ріпаку в Україні станом на жовтень 2023 року – 13 000 грн.

Дані економічної ефективності вирощування ріпаку ярого за різними варіантами обробки ґрунту з застосуванням гербіциду занесено до таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування ріпаку при застосуванні гербіциду і різних прийомів обробітку ґрунту

Прийоми обробітку ґрунту	Урожайність, т/га	Вартість продукції, грн.	Усього витрат, грн.	Собівартість продукції, грн./т	Чистий дохід	Рівень рентабельності, %
Без обробки, без гербіциду	1,68	21 840	14 500	8 630	7 340	33,60
Без обробки, з гербіцидом	1,96	25 480	15 000	7 660	10 840	42,54
БДТ-3, без гербіциду	3,02	39 260	24 050	7 960	15210	38,74
БДТ-3, гербіцид	3,20	41 600	24 540	7 660	17 060	41,01
ПЛН-3-35, без гербіциду	3,16	41 080	26 450	8 370	14 630	35,61
ПЛН-3-35, гербіцид	3,28	42 640	26 940	8 200	15 700	36,82
КН-4, без гербіциду	3,22	41 860	25 320	7 860	16 540	39,5
КН-4, гербіцид	3,46	44 980	25 810	7 450	19 170	42,62

Проаналізувавши дані таблиці 4.1, ми бачимо що найвищий рівень рентабельності при вирощуванні ріпаку ярого на насіння був досягнутий завдяки безвідвальній КН-4 зяблевій обробці ґрунту із застосуванням гербіциду і становить – 42,62 %.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

Під час аналізу виробничого травматизму та захворювань, а також причин їх виникнення було встановлено, що невідповідність умов праці, є головною причиною травматизму в сільськогосподарському підприємстві й, як наслідок, у сфері агропромислового комплексу України кожна п'ята травма на виробництві стає летальною.

Проведення досліджень характеру травматизму на виробництві в сільському господарюванні підкреслює наявність сезонних причини та характеру, що в результаті призведе до нещасних випадків зі летальними наслідками. Головними причинами нещасних випадків (зі смертельним результатом) у весняний та осінній періоди є поганий стан механічних транспортних засобів, недотримання вимог безпеки під час їх використання, відсутність або неякісне проведення медичних оглядів, знехтування користуванням засобів індивідуального захисту.

Завдяки виконанню працівниками правил охорони праці, в господарстві випадків травматизму за досліджувані роки не було. На господарстві недопустимим є управління тракторами, складними сільськогосподарськими й спеціалізованими машинами особами, що не мають відповідного водійського посвідчення та не пройшли інструктаж з ОП (охорона праці) на підприємстві. Особам віком до 17 років також заборонено керування транспортом господарства. Кожен механізатор підприємства має закріплену наказом підприємства особисту машину. При тимчасовій передачі даної машини другому працівнику оформляється необхідне розпорядження.

Використовувати спеціальні та сільськогосподарські машини, обладнання, інструменти й транспортні засоби без згоди адміністрації підприємства суворо забороняється. Підприємством облаштовується машинно-тракторний парк (МТП), що виключає можливість виїзду техніки без відома керівництва господарства. Для робіт, що вимагають зайнятості

двох і більше людей, назначається старший. Також до робіт не допускаються працівники у нетверезому стані. Переобладнані машини та механізми не допускати до експлуатації у господарстві.

Для забезпечення безпечних робіт технічна справність посівних агрегатів є першочерговою задачею, наявність захисних кожухів над зубчатими, ланцюговими й карданными передачами, справність сидіння, робочої площадки, підніжної дошки, поручня, перила зі сторони спини оператора, лопаток та гачків для очищення сошників висівних приладів.

Щоб забезпечити скоординовану роботу тракториста-машиніста з оператором посівного агрегату потрібна подвійна сигналізація. Кожна сівалка посівного агрегату обслуговується одним оператором. Завантаження сівалок посівним матеріалом та мінеральними добривами проводять механізовано, а ручна заправка проводиться лише за повної зупинки механізму. Кришки насінневих ящиків і тукових банок повинні бути закриті під час роботи даного агрегату.

На пневматичній сівалці автоматична зчіпка має бути справна, відрегульована для забезпечення надійного з'єднання посівного агрегату з трактором. Поручні на кришках зернотукового ящика мають бути гладкими, чистими і надійно закріпленими, а кришки насінневих і тукових банок повинні наглухо зачинятися, надійно фіксуватися в усіх положеннях і вільно відкриватися. Самовільне відкривання кришок під час руху агрегату має бути виключене. Двостороння сигналізація обов'язково повинна бути у справному стані та забезпечувати надійний зв'язок між оператором і трактористом-машиністом.

Сівалка має бути обладнана спеціальним приладом чистки сошників, гачками для прочищення висівних апаратів, гачком з довгою ручкою для підняття борін при їх чистці, спеціальною лопатою для розрівнювання насіння та добрив в ящиках, комплектом інструментів і башмаками для роботи на схилах.

Під час усіх технологічних операцій із сівалкою обов'язково потрібно здійснювати повну зупинку даного агрегату. При її заправці насінням (протруєним) та мінеральними добривами обов'язково використовуються індивідуальні засоби захисту персоналу. Заправка здійснюється із підніжної дошки сівалки з навітряної сторони від ящика сівалки. При автоматичному заправленні всі дії повинні бути узгоджені з автозаправником, який повинен бути загальмованим і знаходитись із підвітряної сторони від сівалки.

Потрібно стежити, щоб насіння та добриво не мали лишніх предметів. Мінеральні добрива повинні бути сухими та мати фракції до 7 мм.

Забороняється рух посівного агрегату з завантаженими ящиками та баками, а перемішувати і розрівнювати добрива в ящиках сівалки можна лише спеціальною лопаточкою та при повній зупинці агрегату.

Серед операторів посівного агрегату є старший, що має право керувати над діями тракториста-машиніста. До початку руху агрегату потрібно подати сигнал та отримати зворотній. Після цього впевнитись у відсутності людей у зоні руху агрегату (всі оператор посівного агрегату в даний момент повинні знаходитись на своєму робочому місці) і лише після цього можна розпочинати рух в прямолінійному напрямку агрегату. Заборонено робити круті повороти посівним агрегатом та рух заднім ходом при заглиблених робочих органів. Не допускається також одночасне обслуговування під час роботи агрегату одним робітником більше однієї сівалки. При роботі агрегату оператору необхідно постійно бути тільки на підніжній дошці, триматися поручнів та залишати агрегат при здійсненні ним маневрів.

При виникненні аварійної ситуації потрібно негайно зупинити агрегат та повідомити про поломку керівника виробництва та головного спеціаліста. За наявності потерпілих необхідно надати їм першу медичну допомогу та за потреби викликати «швидку» медичну допомогу.

Після завершення роботи потрібно почистити робочу зону агрегату від ґрунту, палок та ін., а також провести огляд агрегату для виявлення несправності, щоб в подальшому запобігти нещасному випадку при

транспортуванні на МТП. На майданчику необхідно зафіксувати колеса агрегату дерев'яними опорами для запобігання самовільного руху агрегату та здати засоби індивідуального захисту.

В останні роки працівники часто відчують на собі вплив підвищених температур при праці в літній період (починаючи з 9:00 ранку). Це відчутно знижує продуктивність їхньої праці.

Для уникнення надзвичайних ситуацій необхідно застосовувати сукупність організаційно-технічних заходів і засобів, які повинні бути спрямовані на запобігання дії небезпечних факторів й обмежувати збитку від неї для людини.

За умов підвищених температур навколишнього середовища керівники робіт повинні складати план завдань кожного робітника на виробництві та забезпечувати відповідний контроль за дотриманням вимог законодавства про забезпечення безпечних умов праці під час виконання робіт за дії високих температур довкілля. Серед них:

- перевіряти забезпечення працівників спеціальним одягом та здійснювати контроль за його використанням;
- не допускати до роботи робітників у незадовільному стані та обмежувати допуск персоналу молодше 25 і старше 40 років до робіт у даних умовах;
- забезпечувати робочі місця укомплектованими медичними аптечками;
- проведення для працівників інструктажів щодо безпечного виконання робіт та надання першої допомоги в разі сонячного чи теплового удару;
- припинення робіт на відкритому повітрі при перевищенні температури повітря 37°C;
- складання графіку для робітників, щоб вони мали регулярний відпочинок в прохолодних приміщеннях чи у тіні. Для працівників важких робіт збільшувати перерви та регулювати графік роботи,

- зміщуючи час роботи у більш прохолодний період доби, збільшити кількість технологічних перерв для відпочинку робітників;
- надавати робітникам на робочих місцях охолоджену питну воду та мінералізовані напої;
 - вести постійний моніторинг за погодними умовами й в разі їх погіршення вживати відповідні заходи для забезпечення умов праці робітників під відкритим небом.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Невід'ємною умовою стабільного соціального й економічного розвитку України на сьогодні є забезпечення охорони навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, екологічної безпеки життєдіяльності людини тощо. Задля цього проводиться екологічна експертиза, яка визначається як вид науково-практичної діяльності екологічних експертних формувань, відповідних державних органів і об'єднань громадян. Екологічна експертиза передбачає здійснення досліджень, аналізу й оцінки результатів господарської діяльності, що здатні впливати або вже впливають на здоров'я людей або стан навколишнього природного середовища. Отже, екологічна експертиза направлена на ліквідацію чи обмеження існуючих, або запобігання появи нових джерел негативного впливу на здоров'я населення та навколишнє природне середовище.

З урахуванням цього Україна впроваджує екологічну політику, котра спрямована на захист здоров'я та життя населення від негативного впливу, збереження безпечного для існування живої та неживої природи навколишнього середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства з природою, раціональне використання, охорону та відтворення природних ресурсів. Для забезпечення вищезазначеного прийнятий Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (25.06.1991 р.) визначає економічні та соціально-правові базиси побудови і функціонування заходів і інституцій з охорони навколишнього середовища задля існування нинішнього і майбутніх поколінь.

Згідно ст. 1 цього Закону основне завдання діючого законодавства щодо охорони навколишнього середовища полягає в забезпеченні дієвості відносин між всіма учасниками у: забезпеченні екологічної безпеки; охороні, використанні та відтворенні природних ресурсів; збереженні генетичного

фонду ландшафтів, живої природи, природних ресурсів та інших природних комплексів; запобіганні та ліквідації негативного впливу на навколишнє середовище всіх видів діяльності; збереження унікальних природних об'єктів і територій, котрі пов'язані з історичною й культурною спадщиною.

Забезпечення виконання зазначеного завдання у перспективі ґрунтується на розробці та прийнятті державних, міждержавних, регіональних, місцевих й інших територіальних програм із залученням громадськості. Важливу роль в цьому процесі відіграє комплексна освіта та виховання в галузі охорони навколишнього природного середовища задля сприяння підвищенню екологічної культури суспільства.

Виконання цього Закону є невід'ємною частиною. Всі заходи, пов'язані з використанням природних ресурсів господарства, направлені на збереження та підвищення родючості ґрунтів, зростання врожайності сільськогосподарських культур. Застосування технологій органічного землеробства, які застосовують у господарстві, передбачає відмову від використання синтетичних мінеральних добрив і засобів захисту рослин. Це дозволяє уникнути неконтрольованого поширення, міграції та накопичення у навколишньому природному середовищі їхніх складових, а також нецільового впливу, що може мати місце в результаті їхнього застосування.

Взагалі можна стверджувати, що виробництво продукції рослинництва у господарстві є екологоорієнтованим та здійснює мінімальний негативний вплив на навколишнє природне середовище. Однак, йому рекомендується особливу увагу приділяти дотриманню правил ґрунтообробітку та застосування органічних добрив.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

1. Проаналізувавши дані дослідних варіантів видно, що у середньому за дослідом виживання рослин ріпаку протягом періоду вегетації становило 59–68 %, у контрольного варіанта (59%).

2. Протягом 2-х років досліджень у варіанті, де не проводили зяблеву обробку ґрунту, кількість рослин перед збиранням становила 103 шт./м², що менше на 30–34 шт./м² порівняннюючи з їхньою густиною стояння у варіантах з досліджуваними прийомами зяблевого обробітку ґрунту. При обприскуванні гербіцидом густина стояння рослин 133 шт./м² при дрібній обробці ґрунту БДТ-3 була більшою щодо їх кількості 103 шт./м² у варіанті без обробки ґрунту, але поступалася даним показником у варіантах з відвальною та безвідвальною обробками ґрунту. Можна зробити висновок що внесення гербіциду сприяє збільшенню густоти стояння рослин.

3. Протягом 2022–2023 років маса однієї рослини ярого ріпаку збільшувалася при проведенні прийомів зяблевої обробки ґрунту. Рослини у варіантах з проведенням безвідвальної КН-4 та відвальної ПЛН-3-35 обробками ґрунту, мали найбільшу масу яка становила - 25,5 г та 25,0 г відповідно, що відчутно перевищувало масу рослин варіанта із застосуванням мілкої обробки ґрунту БДТ-3 та варіанта без обробки 24,0 г і 16,2 г відповідно.

4. Отже проведення відвальної обробки ПЛН-3-35 та безвідвальної КН-4 обробки ґрунту сприяли формуванню найбільшої густоти стояння рослин - 137 шт./м² та масі однієї рослини - 25,0 г та 25,5 г відповідно.

5. Фотосинтетичний потенціал (ФП) ріпаку у період розетка – бутонізація становив 512 – 838 тис. м² х діб./га. Фотосинтетичний потенціал суттєво збільшувався на 326 тис. м² х на добу/га та 317 тис. м² х на добу/га відповідно при відвальній та безвідвальній обробці ґрунту порівняно з

аналогічним показником без обробітку ґрунту 512 тис. м² х на добу/га – 14 тис. м² х діб. / га.

6. Застосування гербіциду, внесеного після збирання попередника , на фотосинтетичну діяльність посівів не виявлено. Перевага відвальної та безвідвальної обробки ґрунту за роки проведення досліджень обумовлена формуванням найбільшої площі листової поверхні: у фазі розетки 14,6 та 14,2 тис. м²/га; у фазі стеблуння 29,6 та 29,3 тис. м²/га та у фазі бутонізації 27,1 тис. м²/га відповідно даних посівів.

7. У фазі розетки у варіантах із застосуванням гербіциду, висота рослин була найбільшою 12,9 см і 12,0 см відповідно при безвідвальній КН-4 та відвальній ПЛН-3-35 обробці ґрунту. У фазі стеблуння рослини ріпаку у варіанті, де обробіток ґрунту не проводився, мали висоту 36,5 см. При проведенні відвального та безвідвального обробітку ґрунту висота рослин у даній фазі була найбільшою 53,3 см та 53,5 см. У фазі бутонізації рослини ріпаку незалежно від прийомів обробітку ґрунту в середньому мали висоту 39,7-60,1 см.

8. За варіантами дослідів найбільший збір абсолютно сухої речовини спостерігали у випадках з відвальною ПЛН-3-35 і безвідвальною КН-4 обробкою ґрунту: в фазі розетки – 32,1 та 32,7 г/м² ,в фазі стеблуння – 121,1 та 123,5 г/м² , в фазі бутонізації – 168,6 і 171,8 г/м² відповідно.

9. Застосування гербіциду, вплинуло на кількість і масу бур'янів. Зяблевий обробіток ґрунту із застосуванням гербіциду сприяв зниженню на 24–33 шт./м² та 1,8–2,3 г/м² засміченості посівів ріпаку. Найменш засміченими 30 та 33 шт./м² та 3,7 та 3,9 г/м² були на посівах варіантів з відвальною ПЛН-3-35 та безвідвальному КН-4 обробітку ґрунту.

10. Найбільшу врожайність насіння 3,28 та 3,46 т/га забезпечили відвальна ПЛН-3-35 та безвідвальна КН-4 обробітку ґрунту, що на 1,32 та 1,5 т/га відповідно перевищувало врожайність насіння – 1,96 т/га на контролі.

Також мілка обробка ґрунту БДТ-3 дала істотне збільшення врожайності 1,24 т/га щодо врожайності насіння в контрольному варіанті. Різниця в урожайності насіння за варіантами дослідів була викликана формуванням відповідних елементів її структури. За роки досліджень прийоми зяблевої обробки ґрунту разом із внесенням гербіциду не вплинули на елементи структури врожайності.

11. Економічна оцінка показала ефективність безвідвальної КН-4 зяблевої обробки ґрунту з застосуванням гербіциду при вирощуванні ріпаку на насіння найвищий рівень рентабельності – 42,62 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

В умовах ТОВ «АГРОФІРМА «ПРИЛУЦЬКА» при вирощуванні ярого ріпаку сорту Отаман на насіння треба проводити восени безвідвальну обробку ґрунту (КН-4) з внесенням страхового гербіциду Цукрон Профі в дозі 0,35 л/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамик М.І., Гайдаш В.Д., Гуринович С.Й. Ріпак. Івано-Франківськ, 2003. 82 с.
2. Авдеєнко М., Перфільєв Н. Особливості весняної обробки ґрунту. Полісські ниви. 1988. № 4. С. 15-16.
3. Аврамчук Анастасія. Ярий ріпак. Технологія вирощування. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://superagronom.com/articles/515-yariy-ripak-tehnologiya-viroschuvannya>
4. Аграрна економіка: Підручник / Д.К.Семенда, О.І.Здоровцов, П.С.Котик, О.О.Школьний, О.Л.Бурляй, М.А.Коротєєв, Л.Ф.Бурик; За ред. Д.К.Семенди, О.І.Здоровцова. Умань, 2005. 318 с.
5. Агроекологічний атлас Полтавщини / Ю. С. Голік та ін. Екологічна бібліотека Полтавщини. 2009. Вип. 7. 70 с
6. Агротехнічні рекомендації щодо обробітку сільськогосподарських культур у господарствах. Бібліотека журналу «Сільські новини». Київ. 2001. 32 с.
7. Алексєєв А. К., Шашкаров Л. Г. Густота сходів і польова схожість рослин ріпаку в залежності від прийомів передпосівної обробки ґрунту, сорту та термінів сівби. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Тета. 2011. Т. 6. № 3 (21). С. 113-114.
8. Андрєєв В. Л., Демшин С. Л., Нуризянов Р. Р. Ресурсозбереження при основній обробці ґрунту. Землеробство. 2008. № 1. С. 22-23
9. Ахметов Ш. І., Смолін Н. В. Дія прийомів інтенсивної технології на врожайність ріпаку. Ефективність окремих елементів інтенсивних технологій зернових: зб. наук. тр. Горіхівський с.-г. ін-т. Горіхів, 1990. С. 30-31.

10. Аюпов З. З., Рицева Н. Г. Продуктивність польових сівозмін в залежності від системи основної обробки ґрунту та добрив. Досягнення науки і техніки АПК. 2010. № 2. С. 10-11.
11. Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби до переробки. Київ, «Світ», 2000, 106 с.
12. Біляков, І. І. Технологія вирощування ріпаку. М.: Агропромиздат, 1985. 119 с
13. Безуглов, В. Г. Мінімальна обробка ґрунту. Землеробство. 2002. №4. С. 21-22.
14. Беленков А. І., Холод Н. А., Шачнев В. П. Особливості посівних сівозмін і систем обробки ґрунту в Херсонській області. Землеробство. 2010. № 2. С. 22-24.
15. Бизов І. С., Пономарьов А. Б., Постніков П. А., Гаріфянова Р. Р. Вплив мінімалізації обробки ґрунту на врожайність зернових культур. АПК 2015. Т. 72. №1. С. 64-67.
16. Большакова Є. В. Роль багаторічного застосування систем енергозберігаючої обробки дерново-підзолистого глеюватого ґрунту в управлінні фітосанітарним станом посівів та продуктивністю польових культур. Вісник АПК. 2012. № 1. С. 86-89.
17. Борін А. А. Обробка ґрунту та врожайність культур польової сівозміни. Землеробство. 2009. № 7. С. 22-23
18. Борщ В. Н. Чи завжди потрібна передпосівна обробка? Землеробство. 1989. № 2. С. 17-18.
19. Бушнев, А. С. Вплив систем основного обробітку ґрунту на продуктивність ланки зернопросапної сівозміни ярої пшениця на чорноземі вилуженому. Олійні культури. Науково-технічний бюлетень науково-дослідного інституту олійних культур. 2012. №2(151-152). С. 126-132.

20. Бушнев, А. С. Вплив способів основного обробітку ґрунту на продуктивність ланки зернопросапної сівозміни ріпак озимий – пшениця озима. Олійні культури. Науково-технічний бюлетень науково-дослідного інституту олійних культур. 2011. №1(146-147). С. 77-82
21. Валєєв Ф. З. Система обробки ґрунту та бур'яни. Землеробство. 1982. №6. С. 25.
22. Васильков А. Н., Маттїс Е. В. Плоскорїзна обробка на дерново-підзолистих ґрунтах. Землеробство. 1985. №1. С. 36
23. Вега Н. І., Іванюк В.Я. Технологїчні аспекти вирощування ріпаку ярого. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://agroelita.info/tekhnologichni-aspekty-vyroshchuvannia-ripaku-yaroho/>
24. Вишневський П. І., Ситнік І. Д., Антонїк І. Л. Виробництво озимого та ярого ріпаку в Лісостепу України. УААН; Національний аграрний ун-т. Київ : Знання, 2001. 35 с.
25. Волощук О. П., Волощук І. С., Косовська Р. Ю. Вплив передпосївної обробки насіння та позакореневого підживлення рослин рїстрегуляторами на перезимівлю ріпаку озимого. Передгїрне та гїрське землеробство і тваринництво: міжвід. темат. наук. зб. 2012. Вип. 54 (I). С. 15–25.
26. Гайдаш В.Д. Рїпак. Івано-Франківськ, Сїверсія ЛТД, 1998. 223 с.
27. Гандзюк М. П., Желїбо Є. П., Халїмовський М. О. Основи охорони праці : підруч. / за ред. М. П. Гандзюка. Київ : Каравела, 2004. 408 с
28. Добровольський В. В. Екологїчна експертиза: [навчальний посїбник] Миколаїв : Видавництво ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. 220 с.

29. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica – 6 : Методичні вказівки. Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2007. 55 с.
30. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А.; За ред. Зінченка О. І. Рослинництво: Підручник / К.: Аграрна освіта, 2003. 591 с.
31. Ковальчук Г. М. Ріпак – цінна олійна і кормова культур. Київ : Урожай, 1987. 112 с.
32. Наконечний О. Т., Санін О. Ю. Вирощуємо ріпак. Агровісник. Україна. 2007. № 1 (13). С. 34–36.
33. Лихочвор В.В. Ріпак ярий та озимий. Львів: НВФ Українські технології, 2002. 48 с.
34. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Ріпак. Львів: НВФ Українські технології. 2005. 88 с.
35. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 2-е вид., виправлене. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
36. Марков І. Інтенсивна технологія вирощування ріпаку. Агробізнес сьогодні (тематичний додаток). 2011. № 10 (209). 20 с.
37. Мельничук Т.В. Технологія вирощування та використання ріпаку (рекомендації). Ів.-Франківськ, ІХК, НВС"Ріпак", 1996. – 35 с.
38. Мельничук Т. В. Технологія вирощування та використання ріпаку (рекомендації). Львів, 1999. 35 с.
39. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб. / Е. Р. Ермантраут та ін. Житомир : ЖНАЕУ, 2010. 121 с.
40. Питання охорони праці в сільському господарстві. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://selidovo-rada.gov.ua/novini/pitannya-okhoroni-pratsi-v-silskomu-gospodarstvi>.

41. Про стратегічну екологічну оцінку: Закон України від 01.01.2020 р. № 2354-VIII. (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 16, ст.138). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19#Text>
42. Ріпак / [Гайдаш В.Д., Климчук М.М., Макар М.М. та ін.]; під заг. ред В. Д. Гайдаш. Івано-Франківськ: Сіверія, 1998. – 224 с.
43. Сторчоус Ігор. Передпосівний обробіток ґрунту: підготувати основу під ріпак Електронний ресурс. Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/18334-peredposivnyi-obrobitok-gruntu-pidhotuvaty-osnovu-pid-ripak.html>
44. Технологія вирощуванню ріпаку. ЗАТ "РАИЗ" Суми, 2007. 15 с.
45. Шишкін М. І. Адаптивна система господарювання. Суми: РІО ФГОУ ВПО Сумська ДСХА, 2005. 188 с.
46. Щаткін В. Шляхи інтенсифікації вирощування ріпаку. Пропозиція. 2006. № 4. С. 42-45.
47. Ярошевська В.М., Чабан В.Й. Охорона праці в галузі. Навчальний посібник. – К.: ВД „Професіонал”, 2004. 288 с
48. Sidlauskas G., Bernotas S. Some factors affecting seed yield of spring oilseed rape (*Brassica napus* L.). *Agronomy Research*. 2003. 1 (2). P. 229–243.

ДОДАТКИ

Додаток 1

ЦУКРОН ПРОФІ®



Післясходовий, високоселективний системний гербіцид для знищення однорічних дводольних, в тому числі підмаренника чіпкого та багаторічних коренепаросткових бур'янів в посівах озимого та ярого ріпаку, гірчиці

ПРЕПАРАТИВНА ФОРМА: Розчинний концентрат (РК)

ДІЮЧА РЕЧОВИНА: Клопіралід, 267 г/л та піклорам, 67 г/л

ХІМІЧНИЙ КЛАС: Похідні хлорпіридину та піридину

ШВИДКІСТЬ ДІЇ:

У чутливих бур'янів порушення метаболізму настає через 2-3 години після обробки. Візуальні ознаки дії гербіциду проявляються через 12-18 годин. Повна загибель настає за 2-3 тижні.

МЕХАНІЗМ ДІЇ:

Маючи системну дію, препарат швидко проникає з місця контакту рослини з робочою рідиною до точок росту, блокуючи розвиток меристемних тканин, викликаючи загибель бур'янів. Препарат порушує процеси дихання рослин і призводить до повного знищення кореневої системи бур'янів.

ВЛАСТИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ:

- Підвищена стійкість до змивання препарату опадами;
- Висока швидкість локалізації діючих речовин;
- Прояв синергізму;
- Відмінно змішується з фунгіцидною групою пестицидів та іншими агрохімікатами (стимуляторами росту, мікроелементами).

РЕЄСТРАЦІЯ ПРЕПАРАТУ:

Культура	Об'єкт	Норма витрат, л/га	Норма витрат робочого розчину, л/га
Ріпак	Однорічні та багаторічні дводольні бур'яни	0,35	200 – 400

УВАГА! Оптимальна фаза культури при обробці – розетка-початок виходу в стрілку (висота не більше 15 см). Фаза розвитку бур'янів не більше 6-7 листків, або початок переходу в репродуктивну стадію. Чутливим періодом підмаренника чіпкого, піднесення гербіциду, є висота бур'яну до 8 см. Оптимальна температура повітря для обробки препаратом +10-23°C. Не проводити обробки при зниженні середньодобової температури повітря нижче +8°C.



ГЕРБІЦИДИ



АГРАРНИЙ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
ЯБЛУКОМ

Додаток 2

ОТАМАН

*У Реєстрі сортів рослин України з
1999 року*

Автори: Мороз В.М.,

Комарова І.Б.,

Нікітчин Д.І.



* Користується попитом серед
товаровиробників

* Тривалість вегетаційного періоду — 91 доба

* Висота рослин — 125 см

* Маса 1000 насінин — 3,0 г

* Вміст олії в насінні — 45 %

* Високоврожайний сорт «00» типу. Потенційна урожайність — 3,2 т/га. Середня
урожайність — на рівні 2,5-2,8 т/га

* Стійкий проти несприятливих ґрундово-кліматичних умов, що дає можливість отримувати
стабільні урожаї

* Стійкий проти вилягання рослин і осипання насіння, що дозволяє звести втрати при
збиранні до мінімуму

* Оптимальна густина стояння на момент збирання — 1,5-1,7 млн рослин/га

* Технологічний, придатний до механізованого вирощування

* Рекомендовано для вирощування в умовах Степу та Лісостепу України