

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
к. с.-г. н., доцент

_____ Олександр МИЦІК
«_____» _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:
**«ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЗОЛЯ» ПАВЛОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Здобувач

Ростислав ЛЕШКОВ

Керівник кваліфікаційної роботи

к. с.-г. н., доцент

Юрій РУДАКОВ

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра загального землеробства та ґрунтознавства
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
к. с.-г. н., доцент
_____ Олександр МИЦІК
«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти

ЛЕШКОВУ РОСТИСЛАВУ ВЯЧЕСЛАВОВИЧУ

**Тема роботи: «ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЗОРЯ» ПАВЛОГРАДСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

**2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на
кафедру: «__» _____ 20__ р.**

3. Вихідні дані до роботи: _____

- с.-г. підприємство: ТОВ «Зоря»;
- сільськогосподарська культура – ярий ячмінь

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

- викласти методичку проведення досліджень,
- навести урожайність на досліджуваних варіантах,
- провести розрахунок економічної ефективності.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкового креслень)

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 20 ____ р.

Керівник
кваліфікаційної роботи _____

Юрій РУДАКОВ

Завдання прийняв
до виконання _____

Ростислав ЛЕШКОВ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	01.04.2024 – 30.06.2024	виконано
2.	Умови проведення досліджень	01.07.2024 – 14.08.2024	виконано
3.	Експериментальна частина	15.08.2024. – 14.09.2024	виконано
4.	Економічний аналіз	15. 09.2024. – 30.09.2024	виконано
5.	Охорона праці в господарстві	26.10.2024. – 30.10.2024	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	2.11.2024 – 25.11.2024	виконано

Здобувач _____

Ростислав ЛЕШКОВ

Керівник
кваліфікаційної роботи _____

Юрій РУДАКОВ

ЗМІСТ

	стор.
РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Об’єкт і предмет досліджень.....	18
2.2. Умови проведення досліджень.....	18
2.3. Екологічний стан господарства.....	26
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ... ..	37
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	40
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	54

РЕФЕРАТ

***Тема роботи:* «ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЗОРЯ» ПАВЛОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ».**

Кваліфікаційна робота представлена на 59 сторінках друкованого тексту, складається з вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, 9 таблиць.

Мета роботи: Вивчити вплив різних гербіцидів на забур'яненість і урожайність ячменю ярого, провести розрахунки економічної доцільності його вирощування.

В роботі проведено огляд літератури з обраної теми, умови господарства, дана загальна характеристика та екологічний стан господарства, вплив гербіцидів на забур'яненість, урожайність та економічну доцільність вирощування ячменю ярого.

Приділено увагу заходам охорони праці в господарстві.

Ключові слова: ЯЧМІНЬ ЯРИЙ, СОРТИ, ОБРОБІТОК ГРУНТУ, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ, ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ, УРОЖАЙНІСТЬ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ,.

ВСТУП.

Бур'яни відомі своїм негативним впливом на сільськогосподарське виробництво. Бур'яни краще пристосовуються до умов навколишнього середовища і тому виживають краще, ніж культурні рослини.

Контроль над бур'янами повинен досягатися, наскільки це можливо, за допомогою якісного обробітку ґрунту та оптимальних норм і термінів посіву. Якщо агротехнічних заходів недостатньо, контроль бур'янів слід здійснювати за допомогою гербіцидів. Найкращий час для застосування гербіцидів – під час обробітку ґрунту [8].

Сільське господарство в Україні є однією з найстаріших і найважливіших галузей національної економіки, що виробляє продукти харчування для населення і сировину для промисловості. Воно відіграє важливу роль у зміцненні економіки країни, підвищенні рівня життя населення та вирішенні соціально-економічних проблем. Рослинництво є однією з основних галузей сільського господарства.

Ячмінь є найважливішою зерною і кормовою культурою в нашій країні. Використання зернових на корм і в їжу визначає їх важливе економічне значення. Ячмінь є однією з основних зернових культур у світовому сільському господарстві завдяки високій врожайності в різних ґрунтово-кліматичних умовах, високій чутливості до вдосконалених методів землеробства та короткому вегетаційному періоду [44].

За посівними площами (близько 80 млн га) посідає четверте місце у світі після пшениці, рису та кукурудзи. Найбільш широко вирощується в Україні, США, Канаді, Індії, Великобританії та Франції. В Україні він займає третє місце за площею посівів після пшениці, кукурудзи. Зростаючий попит на концентрати у тваринництві, успішне виведення високоврожайних сортів та впровадження передових технологій вирощування призвели до значного збільшення посівних площ, які за останні два десятиліття зросли майже втричі.

В середньому зерно містить 13 % білка, 5,7 % клітковини, 63,9 % безазотистого екстракту, 2,2 % жиру, 12 % вологи та 2,7 % золи.

Ярий ячмінь використовується для годівлі свиней, а в південних регіонах, де овес не вирощується, - коней (1 кг зерна містить 1,21 кормові одиниці). Культура є сировиною для пивоварної та лікєро-горілочної промисловості. Дворядний ячмінь з низьким вмістом клітковини (7-11 %), високою енергією проростання (96 % на четвертий день проростання) і великим, плоским зерном особливо цінний як пивний солод [1].

У нашій країні вирощують переважно ярий ячмінь. Як свідчить досвід передових господарств, ця культура досягає високих врожаїв у всіх регіонах України завдяки передовим технологіям вирощування.

Ячмінь – найдавніша зернова культура; М.І. Вавілов (1926) довів, що ячмінь походить із Західної Азії (Туреччина, Іран, Ірак, Сирія і північний Афганістан) [8].

Вважається, що з Малої Азії через Грецію ячмінь поширився в Європу, а звідти через Балкани в долину Дунаю і далі на південь нашої країни. За даними археологічних розкопок на городищах, в Україні ячмінь сіяли в 4-3 тисячолітті до нашої ери.

Вирощують його в Україні в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, але переважно в Степу та Лісостепу.

Нажаль в останні роки площі під цією цінною культурою почали різко знижуватись. Причиною, ймовірно, можуть бути різке зменшення кількості ферм крупної рогатої худоби, оскільки він був основною фуражною культурою в раціоні годівлі тварин. Закупівельна ціна також залишає бажати кращого, хоча на світових ринках він має попит. Тому важливим завданням є і пошук партнерів і споживачів за межами нашої держави.

Технологія вирощування ячменю добре відпрацьована, є необхідна техніка і обладнання, сорти і засоби захисту рослин, добрива і регулятори росту.

А останні події з «зерновим коридором» засвідчили, що в Світі на цю культуру існує шалений попит. Отже перед землеробами стають нові завдання виходу на світові ринки. А для цього необхідно покращити якісні показники і зменшити собівартість, піднявши урожайність. Саме ефективне регулювання рівня забур'яненості посівів ячменю допоможе вирішити ці і інші проблемні питання.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Завдяки кращій пристосованості до умов навколишнього середовища, бур'яни є більш конкурентоспроможними у боротьбі за виживання, ніж культурні рослини.

В Україні понад 1450 видів трав'янистих рослин мають потенціал стати бур'янами. До актуальних бур'янів належать 750 видів, з яких понад 290 є найбільш поширеними та шкідливими.

Значний вплив на видовий склад бур'янів, що ростуть на посівах, мають також рослини, які вирощуються на полі, і визначають бур'янове угруповання.

Наявність бур'янів також залежить від росту культурних рослин, особливо їх густоти. Зріджені та ослаблені посіви особливо схильні до забур'янення [9].

Традиційні системи механічного контролю бур'янів ще не вичерпали себе. Водночас, сучасна ситуація із забур'яненістю орних земель вимагає доповнення традиційних агротехнічних засобів іншими, не менш ефективними способами боротьби з бур'янами, такими як хімічні, біологічні, фізичні та фітоекологічні. Їх успішне і раціональне застосування потребує значно менших затрат енергії, але вимагає більш глибоких і всебічних знань морфології, біології, екології, біохімії, стратегій розвитку та адаптаційних можливостей бур'янів [11].

Останніми роками в усіх регіонах України спостерігається значне забур'янення сільськогосподарських угідь. Дослідження показують, що понад дві третини орних земель наразі вкриті особливо шкідливими багаторічними бур'янами (наприклад, осотом рожевим, осотом жовтим, пирієм повзучим та берізкою польовою). Накопичення насіння дрібних бур'янів в орному шарі збільшилося на третину за останнє десятиліття, із середнім накопиченням 1,2 млрд насінин/га в Степу, 1,69 млрд насінин/га в Лісостепу та 1,51 млрд насінин/га в Поліссі [27].

Близько 82 % сходів бур'янів за сезон з'являються лише з поверхневого шару (0-4 см) ґрунту. За сприятливих погодних умов та достатнього зволоження в середньому за вегетаційний період в умовах Степу України проростає 10,97 млн насінин на гектарі ріллі. Тому створення ефективних систем контролю бур'янів для захисту посівів від таких «зелених пожеж» є дуже важливим питанням сьогодення [28].

Внаслідок збільшення забур'яненості в Україні значно зросла кількість неврожаїв сільськогосподарських культур. Згідно з розрахунками, що базуються на поточній забур'яненості полів в Україні та шкодочинності бур'янів, щорічні втрати врожаю у вітчизняному сільському господарстві становлять: зернових – 7 млн. тон, цукрових буряків – 14 млн. тон, картоплі – 3,9 млн. тон та соняшнику – 1,29 млн. тон [29].

Основою агротехніки має бути висока культура землеробства, а без якісного та своєчасного основного і передпосівного обробітку ґрунту та догляду за посівами неможливо досягти високих врожаїв.

Гербіциди є ефективним засобом боротьби з бур'янами в сільському господарстві.

Використання зернових на фураж і в їжу має велике народногосподарське значення. Ячмінь є однією з основних зернових культур у світовому сільському господарстві завдяки високій врожайності в широкому діапазоні ґрунтово-кліматичних умов, високій чутливості до поліпшення агротехніки та короткому вегетаційному періоду. За посівними площами (близько 81 млн. га) посідає четверте місце у світі після пшениці, рису та кукурудзи. Найчастіше вирощується в Україні, США, Канаді, Китаї, Індії, Великобританії, Франції, Німеччині та Чехії. В Україні він займає третє місце за площею посівів після пшениці і кукурудзи. Зростаючий попит на тваринницькі концентрати, успішне виведення високоврожайних сортів і впровадження передових технологій вирощування призвели до значного збільшення посівних площ, які за останні 25 років зросли майже втричі.

В середньому зернові містять 11,5 % білка, 5,4 % клітковини, 63,8 % безазотистого екстракту, 2,21 % жиру, 12 % вологи та 2,7 % золи. Ярий ячмінь використовують на корм свиням, а на півдні, де овес не вирощують, - коням (1 кг зерна містить 1,22 кормові одиниці). Культура є сировиною для пивоварної та лікєро-горілчаної промисловості. Дворядний ячмінь з низьким вмістом клітковини (7-11 %), високою енергією проростання (96 %) і великими, плоскими зернами особливо цінний як пивний солод [6].

Багато сортів ячменю з великими, склоподібними зернами використовуються для виробництва перлової крупи і ячмінного солоду. Ячмінний солодовий екстракт дуже багатий на вуглеводи, білки, ферменти та вітаміни. Завдяки своїй високій поживній цінності, харчовим і лікувальним властивостям він широко використовується в медицині. У хлібопекарській та кондитерській промисловості солодовий екстракт високо цінується як засіб, що сприяє бродінню і дозріванню тіста.

Ячмінь є основним інгредієнтом у пивоварінні. Для виробництва пива солод виготовляється виключно з ячменю. Ячмінь надає пиву характерного приємного смаку та аромату. Чим вищий вміст крохмалю в зерні, тим вищий ступінь екстракції. Якісним пивоварним ячменем вважається ячмінь зі ступенем екстракції не менше 74 % від маси сухої речовини [10].

Рід ячмінь налічує близько 32 видів, з яких єдиним культурним видом є ячмінь посівний (*H. sativum* Jessen.) (2n-14), а всі інші – дикорослі багаторічні та однорічні ячмені з хромосомами 2n-14, 28 і 48.

Культурні види ячменю поділяються на три підвиди відповідно до кількості сім'ядолей на стеблі:

Дворядний ячмінь (*H.s. distichum* L.) формує колос з двох рядів зерен, оскільки один середній колос розвивається і формує зерно в проекції кожного з трьох колосових вузлів, тоді як два з обох боків залишаються порожніми колосками. Багаторядний ячмінь (*H.s. vulgare* L.) зазвичай формує всі три серезки в кожній мочці колоса, утворюючи шість рядів зерен у колосі. Проміжний ячмінь (*H.s. intermedium* Vav. et. Ort.) варіює від однієї до

трьох плодоносних сережок, що утворюються на кожній мочці, а кількість рядів зерен у колосі є невизначеною.

Рекомендовані сорти ячменю в Україні належать до 2-рядного або 6-рядного підвиду.

Ячмінь культурний – яра або озима однорічна трав'яниста рослина.

Коренева система мичкувата, проникає в ґрунт на глибину до 100 см і ширину до 90 см.

Стебло порожнисте, циліндричне, висотою 52-133 см, товщиною 2,3-4,1 мм, складається з 5-7 міжвузлів, вкрите восковим нальотом і легко вилягає.

Листя несе добре розвинені, білуваті (іноді антоціанові) шипи, кінчики яких охоплюють стебло. Язичок короткий, облямований. Листові пластинки 13-24 см завдовжки, 7-24 мм завширшки.

Суцвіття – 2 або багаторядні колосочки, незакінченого типу; по 3 одноквіткових колосочка на кожному вузловому виступі [19].

Будова колосочків різна: у дворядного ячменю центральні – фертильні, а бічні – стерильні; у багаторядного – всі фертильні. Плодоносні колоски обох підвидів мають дві тонкі колоскові луски і дві товсті квіткові луски, які зростаються з ядром у плівчастих сортів і покривають ядро, не зростаючись, у голозерних сортів.

Залежно від ступеня редукції стерильних колосків дворядні ячмені можна розділити на дві групи: ті, що мають стерильні колосся, класифікуються як *Nutantia R. Reg.* і ті, що мають недорозвинені бічні колосся, мають колоски і квіткові луски; вони класифікуються як *Reg* [26].

Зовнішні квіткові луски плодоносних колосків закінчуються зубчастими або гладкими остюками, з трилопатевиими придатками, які у деяких видів ячменю називаються фуркасами.

Гладкий остюк злегка зазубрений у верхній частині, але пальці вільно ковзають по ньому зверху вниз.

Остюки можуть бути довгими (в 1,4 рази довшими за колос), середніми (трохи довшими за колос), короткими (приблизно такої ж довжини, як колос або трохи коротшими), грубими (широкими і легко ламаються), ніжними (тонкими і еластичними) або середньо-грубими. Рідко зустрічається також безколосьий ячмінь.

За кількістю вузлів у колосі на 4 см довжини розрізняють дуже щільний – 19-21 і більше вузлів на 4 см; щільний – 14-18 вузлів на 4 см; помірно щільний – 11-13 вузлів; пухкий – 8-10 вузлів на 4 см; дуже пухкий – 7 вузлів на 4 см і менше [23].

За щільністю колоса багаторядний ячмінь поділяють на правильний шестирядний (шестигранний) і неправильний шестирядний (чотиригранний).

Шестирядний ячмінь (*N. hexastichum* L.) має щільно упаковані колоски, всі вони зміщені в бік від стебла приблизно під однаковим гострим кутом і мають правильну шестикутну форму в поперечному перерізі. Чотирирядний ячмінь (*N. tetrastichum*) має по три колоски в проекції кожного колоса, причому бічні колоски відхиляються вбік від стебла, центральний колос притиснутий до стебла, а колоски утворюють в поперечному перерізі квадрат.

Колосся солом'яного або чорного кольору.

Плоди – плівчасті або голозерні зерна 6-11 мм завдовжки і 2-3 мм завширшки; 1000 зерен важать 32-51 г. Плоди дрібні, з невеликим діаметром 1,6 мм.

Відсоток плівчастих зерен у дворядного ячменю становить 8-12 %, а у багаторядного – 12-14 %.

У дворядного ячменю всі зерна симетричні, витягнуті, ромбовидні або овальні. У багаторядного ячменю симетричним є лише центральне зерно в проекції вузла, тоді як бічні зерна асиметричні: дещо менші за розміром і злегка увігнуті біля основи. Нижня борозна зерна має так звані головні волоски, які являють собою видовжені лусочки, деякі сорти ячменю вкриті

довгими волосками (довгошерсті сорти), а інші – короткими і мають повстяні опушені волоски [37].

Зерно може бути солом'яного, сіро-зеленого або чорного кольору.

Ідентифікація підвидів ячменю за зерном. Як уже згадувалося, у дворядного ячменю всі зерна колоса симетричні, тоді як у багаторядного симетричні зерна становлять третину, або близько 32 % від загальної кількості зерен у колосі.

У чистому зерні це співвідношення порушується і кількість симетричних зернин збільшується до 46-47 %.

При визначенні того, до якого підвиду ячменю належить невідомий зразок зерна, беруть два зразки по 100 зерен і підраховують кількість симетричних і асиметричних зерен. Якщо всі зерна в зразку симетричні, то це дворядний ячмінь. Якщо кількість симетричних зерен менше 42 %, ячмінь класифікують як багаторядний; якщо кількість симетричних зерен у зразку перевищує 43%, але не досягає 99 %, зразок містить суміш дворядного і багаторядного ячменю [44].

За даними А.І. Руденка (1950) та І.М. Коданєва (1964), ячмінь, як і інші колосові, не має головного кореня. Коренева система мичкувата і складається з численних дрібних ниткоподібних корінців. Коли зерно проростає, першими з'являються первинні або основні корені. Кількість коренів залежить від умов формування зерна. Потім з вузлів кушіння у верхньому шарі ґрунту з'являються нові корені, які називаються вторинними або продихами. Стебло ячменю – це соломіна, тобто порожнистий циліндр. Соломіна розділена поперечними перегородками, які називаються вузлами стебла. Зазвичай стебло має п'ять-вісім вузлів. Вузли мають різний колір залежно від стадії розвитку. До дозрівання ячменю вузли зелені або фіолетові, а після дозрівання вони стають солом'яного кольору. Довжина міжвузлів варіюється. Перший вузол (від основи стебла) найкоротший. Усі міжвузля збільшуються в довжину по мірі росту рослини. На ранніх стадіях росту міжвузля дуже короткі, а потім поступово подовжуються. Соломіна

має товщину 2,6-4,1 мм; стебла ячменю досягають понад 136 см. Листя складається з піхви і листової пластинки. Обгортка зазвичай зеленого кольору. Листя 13-16-26 см завдовжки, 7-23 мм завширшки; квітки зібрані в колос. колосочки складаються з плоского, колінчастого стебла та окремих, поодиноких квіток. Суцвіття прикріплене до зламу стебла.

Плід ячменю – зернівка. Деякі зерна мають капсулу, а деякі – остюк. У півчастого ячменю квіткові луски зрослися з ядром, і ядро залишається в квіткових лусках під час обмолоту. У голозерного ячменю квіткові луски не зростаються, і ядро легко звільняється від квіткової оболонки під час обмолоту. Зерна ячменю досить великі. Вони мають довжину 8-11 мм, ширину 1,5-3,5 мм і товщину таку ж.

Життєвий цикл ярого ячменю проходить кілька етапів росту і розвитку: проростання насіння, сходи, кущіння, трубкування, цвітіння, формування колосу і дозрівання (молочна стиглість, воскова стиглість і повна стиглість).

Ячмінь – найбільш скоростигла яра зернова культура. Вегетаційний період становить 61-112 днів. Сходи з'являються на 7-8 день після посіву. Обробіток ґрунту починають через 11-14 днів після сходів, а столони відростають через 32-42 дні. Енергія обробітку ґрунту вища, ніж для пшениці та вівса. У посівах зернових культур продуктивний обробіток ґрунту зазвичай становить два-три рази. Для пивоварного ячменю високий обробіток ґрунту небажаний. У ячменю обробіток ґрунту є необмеженим за кількістю етапів, а формування пагонів в умовах інтенсивного зволоження може тривати навіть після того, як перший пагін повністю дозрів. Як наслідок, у вологу погоду виростають повністю визрілі стебла з пізнім цвітом [39].

Колоси з'являються через 44-66 днів після сходів. Від появи колосків до воскової стиглості проходить 28-40 днів, а до наливу і дозрівання зерна – 17-26 днів.

Типова самозапильна рослина з довгим світловим днем. В умовах сильної посухи запліднення може відбуватися до появи колосків або взагалі не відбуватися.

Реакція на умови вирощування показна. Ячмінь дуже чутливий до родючості ґрунту, що пояснюється його біологічними особливостями – слаборозвиненою кореневою системою, низьким рівнем поглинання важкодоступних форм поживних речовин з ґрунту і коротким періодом інтенсивного накопичення поживних речовин. Високі врожаї формує на суглинкових, родючих ґрунтах. Найбільш придатними ґрунтами для цієї культури є глибоко опідзолені чорноземи степової та лісостепової зон. Хороші врожаї отримують на темно-сірих, сірих лісових і дерново-карбонатних ґрунтах.

Для отримання високих врожаїв важливо забезпечити рослини достатньою кількістю легкодоступних елементів на початку вегетації. Ґрунти, що використовуються для вирощування ячменю, повинні бути однорідними за вмістом поживних речовин, водоемністю та водопроникністю. З усіх зернових культур ячмінь потребує найбільше поживних речовин. Найбільш інтенсивно ячмінь використовує поживні речовини у віці від 14 до 35 днів: для виробництва однієї тони зерна ячмінь витягує з ґрунту 25,6 кг азоту, 10,8 кг фосфору і 23,5 кг калію [1].

Потреба у волозі суттєва. Ячмінь – одна з найбільш посухостійких культур. Рослини ячменю використовують дуже мало води для утворення органічної речовини. Коефіцієнт транспірації відносно невеликий (315-455) і змінюється в широких межах під впливом різних факторів, включаючи відносну вологість і стан живлення рослин. На удобрених полях ячмінь зменшує споживання води на формування врожаю на 22-35 %.

Це пояснюється тим, що нестача води під час інтенсивного росту репродуктивних органів і стебел послаблює їх ріст і диференціацію. Посуха після утворення пиляків призводить до утворення стерильних пилкових

зерен, такі рослини формують у колосі щуплі зерна, а загальна продуктивність значно знижується [23].

Ячмінь має природний захист від посушливих умов. Густий восковий покрив захищає життєво важливі органи від сонячних променів і зменшує випаровування. Розташування, форма, товщина і витривалість листя на стеблі, а також загальна площа листя мають велике значення для адаптації.

У південних регіонах ячмінь дозріває раніше за інші культури і до настання посухи завдяки своїм захисним властивостям і відносно короткому вегетаційному періоду.

Транспіраційний коефіцієнт ячменю становить 345-445. За посушливих умов культура дає високі врожаї. Однак через слабо розвинену кореневу систему ячмінь не витримує весняної посухи. Ячмінь споживає багато води на перших етапах росту (кущіння і особливо під час колосіння). Нестача вологи під час формування репродуктивних органів негативно впливає на пилок ячменю і знижує продуктивність рослин. Встановлено, що коли запас води в ґрунті падає нижче максимальної подвійної гігроскопічної вологості, ріст і формування органів рослин повністю припиняються. Для отримання високих врожаїв ячменю слід застосовувати відповідні агротехнічні прийоми для поліпшення водного режиму ґрунту, а також приділяти увагу накопиченню вологи та її правильному використанню [10].

Потреба в теплі типова і змінюється протягом вегетаційного періоду. Насіння починає проростати при температурі 2-3 °С, оптимальною температурою в цей час є 13-14 °С. При короткочасних заморозках сходи ячменю можуть легко переносити температуру мінус 5°С і навіть мінус 7 °С. Проростання і сходи зазвичай відбуваються при температурі 11-15 °С. Заморозки 1,2-3,5 °С під час цвітіння та формування насіння згубні для ячменю [6].

Оптимальні температури при появі сходів і дозріванні зерна становлять 21-23 °С і 24-25 °С відповідно. Серед зернових культур, що висіваються навесні, ячмінь найбільш толерантний до високих температур.

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі були визначені наступні завдання:

- Вивчити та порівняти продуктивність ячменю ярого за впливу різних гербіцидів;
- Оцінити ефективність гербіцидів при вирощуванні ячменю ярого в конкретних умовах.

Завдання дослідження.

Залежність урожайності ячменю ярого гербіцидів в умовах північного Степу України.

Предмет дослідження.

Сорт ячменю ярого Буффало-102 канадської селекції та гербіциди для боротьби з бур'янами.

2.2 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ґрунтові умови господарства

Господарство розташоване в Павлоградському районі Дніпропетровської області.

Бізнес-центр розташований в селі Межиріч.

Відстань до районного центру становить 14 км, а до обласного центру – 75 км.

Земельна ділянка товариства з обмеженою відповідальністю «Зоря» розташована недалеко від районного центру м. Павлоград.

Напрямок діяльності фірми – виробництво зерна, м'яса і молочних продуктів

Управлінням фірмою займається директор.

Він може призначити особу з членів цього підприємства для виконання своїх обов'язків та використання прав директора.

Керівник є представником інтересів господарства перед підприємствами, установами та організаціями, окремими громадянами, як на території України, так і за кордоном

Він організовує роботи на фермах, полях, при розпорядженні майном і грошовими коштами, затверджує відповідні фінансові документи, приймає і може звільнити роботи, встановлює правила для трудової та виробничої діяльності, накладає догани.

Всі виробничі відділи змушені регулярно підвищувати кваліфікацію в провідних компаніях галузі, брати участь в професійних семінарах, конференціях і виставках і широко використовувати кращі практики в повсякденній своїй діяльності.

Важливим позитивом для організації ефективної сільськогосподарської роботи є залучення молодих, енергійних фахівців, де-які з яких мали можливість пройти стажування за кордоном і добре знайомі з організацією сільськогосподарського виробництва на невеликих фермах і великих підприємствах Європи.

Географічні та адміністративні особливості фірми.

Відстань від центральної садиби до центру області – міста Дніпро становить 75 км.

На території господарства поширені звичайні підтипи чорноземних ґрунтів, які сприятливо впливають на вирощування районованих культур.

За місцем розташування фірма перебуває в сприятливому природному та економічному середовищі, яка сприяє продажу вирощуваної продукції. Пункти переробки різних культур розташовані недалеко від фірми.

Землекористування.

Площа сільськогосподарських угідь становить 2350 га, з яких площа орних земель становить 2280 га (Таблиця 1).

У 2023 році середня чисельність працівників на рік становила 165 осіб.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Зоря» спеціалізується на вирощуванні технічних, зернових, м'ясних і молочних продуктів. У нього більш менш стабільний склад земель, і за останні роки істотних змін не відбулося.

Таблиця 1.

Склад земельних угідь

Земельні угіддя	Площа, га
Всього угідь	2350
в т. ч. ріллі	2280
Пасовища	37
Дороги	15
Інші	18

Грунтові умови

Через розчленованість численними балками і западинами рельєф має злегка хвилясту особливість: плоска або злегка опукла між балочна улоговина плавно переходить в дуже пологий (1-2,5°), опуклий схил, який змінюється пологим (2,5-4,5°) схилом балки. Глибина балок на території фірми становить 2-5 м, ширина дна ~ 35-40 м, ширина улоговини – в межах 8-26 м, глибина не перевищує 1,2-2,1 м. Поверхня високої тераси спускається

до низької тераси водойми. Заплава являє собою добре вирівняний вигин по схилу річки.

Поверхня низької надзаплавної тераси, яка дуже слабо нахилена до річки, в цілому плоска. Поверхня заплави дуже нерівна: місцями рівна, місцями хвиляста. Хвилястість викликана чергуванням опуклих височин і плоских заглиблень, а також великою кількістю заболочених місцин.

Гідрологічні умови території ферми тісно пов'язані з рельєфом місцевості.

На плоскогір'ях, де ґрунтові води залягають на глибині 8-19 м, вологість ґрунту повністю залежить від атмосферних опадів, тобто від поверхневої вологості. Через значний натуральний природний дренаж території фірми частина опадів втрачається через стік у балки. Тому рослинність на схилах ярів і улоговин страждає від нестачі вологи. Рівнинна місцевість знаходиться в сприятливих умовах зволоження, і опади майже повністю поглинаються ґрунтом. Уздовж дна балки умови зволоження поліпшуються за рахунок тимчасового припливу талої і дощової води. Крім того, в деяких місцях ґрунтові води знаходяться близько до поверхні, що сприяє частковому затопленню ґрунту.

До сих пір рослинність на території фірми зберіглася невеликими ділянками по схилах балок і дну. На пасовищах ростуть малоцінні трави з різних груп, такі як полин, будяк, молочай, шавлія, шпориш, шандра і деревій.

Трав'яниста мятликова рослинність частково пригнічена і зберігається на стінах ярів. Тут водяться щавель, тонконогові, ковила, мятликові, але вони рідка з'являються.

Природна флора вологої долини цінна з точки зору кормів.

Із цінних тут розвинені пирій повзучий, тонконіг польовий і тонконіг живородний. Бобові представлені конюшиною та іншими рослинами. Але є також трави, які не можна вживати домашнім тваринам, такі як деревій, молочай, розторопша та кінський щавель. На болотах по дну долини ростуть очерет, подорожник і інші. На засоленім ґрунті можна зустріти солончакові айстри, лободу болотну.

На таких ділянках часто зустрічаються такі дикі рослини, як щиріця, будяк, молочай, берізка польова, зелені і сизі мишії, півняче просо, кураї, підмаренник.

На основних ділянках землекористування звичайні малогумусні, середньо-глинисті чорноземи представлені слабкими і помірно сильними промитими різновидами.

Плато широкої улоговини зайняті звичайними незмитими чорноземами, а слабкі і помірно еродовані чорноземи поширені на пологих схилах улоговини і сильно розмиті на пологих і крутих схилах. По западинам залягає чорнозем слабозмитий і чорнозем середньозмитий. Лугові заболочені ґрунти поширені на дні долин з близьким до поверхні рівнем ґрунтових вод.

На схилах з глинистими ґрунтоутворюючими породами формуються чорноземи різного ступеня змиву (табл. 2).

Таблиця 2

ґрунти товариства з обмеженою відповідальністю «Зоря»

Найменування ґрунтів	Площа , га.	рН	Гумус , %	Вміст на 100г. ґрунту,		
				NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний мало-гумусний не змитий	3120	6,8	3,4	3,02	11,20	10,18
Чорнозем звичайний мало-гумусний слабозмитий	950	6,7	3,3	2,72	10,98	10,03
Чорнозем звичайний мало-гумусний середньозмитий	737	7,1	3,2	2,51	10,14	9,84

Чорноземні ґрунти займають найбільшу площу орних земель на фірмі. Вони типові для цього регіону. Чорнозем сформувався в умовах сухого степу під впливом степової трав'янистої рослинності на лесовому прошарку.

Трав'янисті рослини щороку залишають у ґрунті близько половини своєї ваги, переважно у вигляді коренів і меншою мірою у вигляді стебел і листя. А рослинні залишки є основним джерелом гумусу і поживних речовин (азоту, фосфору, калію), які надходять в ґрунт.

Ґрунти чорноземи мають сильний гумусовий профіль (78 – 87 см). Верхній гумусовий горизонт товщиною 42 см має темний колір і містить від 4,1 % до 4,6 % гумусу. Змиті чорноземи наділені невеликим запасом гумусу і поживних речовин.

Коренева система трав'янистих рослин має гарне забезпечення поживними елементами, що містять азот, фосфор і калій, добре забезпечується кальцієм і сприяє формуванню структур у верхньому гумусовому горизонті. Коли чорнозем потрапляє під оранку, то порушується природний процес ґрунтоутворення. Протягом усього періоду використання ґрунту кількість гумусу зменшується, а структура зораного шару ґрунту руйнується. При цьому поліпшується аерація ґрунту, що призводить до активізації мікробіологічних процесів і сприяє мобілізації азоту і фосфору. Таким чином, окультурений чорнозем має підвищений склад азоту, фосфору і калію.

Чорнозем щорічно інтенсивно використовується в господарстві, і для збереження природної родючості необхідно регулярно вносити органічні і мінеральні добрива. Чорноземи володіють не тільки позитивними показниками по запасах поживних речовин, але і водно-фізичними властивостями.

Таке поліпшення ґрунту можливо, якщо її промити прісною водою. Однак поліпшити засолений ґрунт за важкоглинистим механічним складом неможливо, так як фільтрація такої води утруднена щільними глинистими ґрунтоутворюючими породами.

Найбільш поширеними є середньо глинисті чорноземи з низьким вмістом гумусу. На їх частку припадає приблизно 65 % всіх оброблюваних земель.

В цілому рельєф території дуже сприятливий для впровадження сільськогосподарського виробництва.

Кліматичні умови

Клімат континентальний і помірно сухий, середньорічна температура становить 7,6 °С, середньорічна кількість опадів становить 4370 мм, а 38 % від загальної кількості опадів випадає влітку. На вегетаційний період (4-10 місяців) припадає близько 51 % всіх опадів. Згідно з багаторічними даними Метеорологічного бюро, середньорічна температура становить 7,6 °С (Таблиця 4).

Взимку випадає сніг, він нестабільний, танення змінюється заморозками. Стійкий сніговий покрив з'являється в другій половині грудні, а руйнується в першій половині березня місяця. Висота снігового покриву становить 17 см. Кількість днів зі сніговим покривом становить близько 73 днів.

Таблиця 3

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм
(за даним Павлоградської метеостанції)

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	за рік
2023	36	18	30	32	56	70	66	43	26	42	31	43	493
2024	33	26	22	38	40	62	39	31	23	37	30	38	419
Багаторічні	21	28	26	33	42	53	41	45	31	34	30	36	420

В середньому 206 днів протягом вегетаційного періоду температура перевищує +15 °С): приблизно з початку квітня і до середини жовтня місяця.

За цей час всі культури можуть повністю завершити вегетаційний період. Тривалість безморозного періоду становить до 168 днів. В середньому заморозки закінчуються в останні дні квітня і можуть починатися наприкінці жовтня. В окремі роки спостерігаються пізні заморозки весною – 18.05 і ранні осінні заморозки – 27.09.

В окремі місяці можливі значні відхилення від середньомісячної температури. Найвища позитивна температура спостерігалася за липневий місяць $+23,4^{\circ}\text{C}$, а найнижча температура у першому місяць становила $6,6^{\circ}\text{C}$.

Пізні весняні заморозки, які трапляються на початку вегетаційного періоду, пошкоджують овочеві культури, кукурудзу і фруктові сади в період цвітіння.

Таблиця 4

Середньомісячна і середньорічна температура повітря, $^{\circ}\text{C}$

(за даними Павлоградської метеостанції)

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	середнє за рік
2023	-6,7	-5,6	1,4	7,9	17,0	21,5	23,4	22,3	14,2	4,7	2,1	-4,1	8
2024	-5.2	-6.8	1.0	9.1	14.9	19.2	22.3	21.4	16.3	7.1	2.4	-2.9	7.8
Багаторічні	-5,2	-4.6	-0.1	7.9	14.7	20.4	22.1	21.1	14.5	6.8	1.7	-3.8	7,6

За багаторічними даними, мінімальна температура становить -24°C , при таких температурах можливі підмерзання озимих культур взимку без снігу, а максимальна температура становить $+37^{\circ}\text{C}$ (середина літа).

Важливим показником ґрунтово-кліматичних умов є температура ґрунту. За середніми даними, глибина промерзання ґрунту становить 51 см. В окремі роки максимальна глибина промерзання ґрунту досягає 95-104 см.

Вітер мінливий. Навесні, восени, взимку переважає східний і південно-східний напрямок, влітку – західний. Навесні і влітку часто дмуть сухі вітри.

2.3. Екологічний стан господарства

Через постійне здороження мінеральні добрива використовуються рідко, оскільки як саме мінеральне добриво, так і його внесення обходяться дуже коштовно. В таких умовах необхідно розробити ефективні методи внесення мінеральних добрив, що сприяють підтримці родючості ґрунту і підвищенню врожайності соняшнику, шляхом обґрунтування змін в екологічному стані, поліпшення живлення рослин і створення хорошого режиму харчування. Вивчено вплив азотних і фосфорних добрив на родючість ґрунту, розвиток рослини соняшнику та формування врожаю в умовах польової сівозміни. Внесення азотних і фосфорних добрив за нормою $N_{75}P_{90}$ дозволяє отримувати стабільний і гарантований урожай високоякісного насіння соняшнику.

Мінеральні добрива за вирощування соняшнику, пестициди, надмірна норма поливу і неправильно підібрані методи обробки ґрунту можуть мати негативний вплив на стан ґрунту і навколишнє середовище

Використання великої кількості мінеральних добрив для вирощування соняшнику може привести як до підвищення врожайності, так і до забруднення ґрунтів.

Порушення агротехніки сівозміни та їх застосування під окремі культури і недосконалість самих добрив, сприяє негативним наслідкам.

Неправильне використання може призвести до негативних процесів, таких ґрунтових розчинів. А також умов присутності ґрунтової мікрофлори, що може привести до зміни чисельності окремих груп мікроорганізмів, що грають важливу сільськогосподарську роль.

З сільськогосподарських угідь у відкриті водойми потрапляють залишки та наповнювачі добрив, а при попаданні в атмосферні опади

потрапляють в ґрунтові води і стають непридатними для розведення і споживання риби.

Із зібраної води видаляється до 24 % азоту від його загальної кількості і надходить на поле з добривами і зрошувальною водою.

Не слід вносити надмірні дози калійних і фосфорних добрив, так як вони призводять до підвищення радіоактивного фону на ділянці.

Крім поживних речовин, тобто активних компонентів, добрива містять багато баластних речовин, серед яких особливо небезпечні солі важких металів, які потрапляють в добриво в процесі виробництва. Як відомо, вони мають властивість накопичуватися в ґрунті і переходити на рослини, що і здійснюється при зборі врожаю.

Денітрифікація у мікробіологічних процесах, призводить до утворення та викиду молекулярного азоту в атмосферу. Встановлено, що втрати газоподібного азоту в результаті цих процесів досягають 24 % від внесеної дози мінеральних добрив. Таким чином, велика кількість азотних добрив, що вносяться в ґрунт, сприяє забрудненню повітря через велику кількість газоподібних сполук азоту, що призводить до нерозумного використання азоту в сільськогосподарських системах.

Щоб запобігти нанесенню шкоди середовищу, необхідно, перш за все, не порушувати збалансоване співвідношення азоту, фосфору і калію, які є основними елементами живлення на виробництві. Ефективність добрив повинна підвищуватися і сприяти підвищенню родючості ґрунту. Необхідно дотримуватися оптимальних критеріїв, науково обґрунтованих, які розробляються з урахуванням характеристик ґрунту, кліматичних особливостей зони, культури, сівозміни, глибини закладення, способу і термінів внесення добрив.

Щоб запобігти втраті поживних речовин від добрив від змиву під час ерозії ґрунту, сильно еродований ґрунт слід обробляти відповідно до системи обробки ґрунту для запобігання ерозії.

Необхідно вдосконалювати асортимент добрив, тобто виробляти добрива високої концентрації, які не містять токсичних елементів, збалансовані і в них бажано відсутність важких металів.

Мінеральні добрива, особливо азотні, слід вносити в невеликих кількостях, бажано з поливною водою. У той же час підвищується коефіцієнт використання азоту і зменшуються втрати в результаті вимивання.

При розробці і впровадженні системи добрив з сівозміною важливо професійно враховувати це і прагнути до того, щоб орні землі були максимально зайняті культурними рослинами.

Дотримуючись цих правил, можна зменшити перенесення поживних речовин з орних шарів, поліпшити загальний стан ґрунту і усунути негативний вплив мінеральних добрив на природу і здоров'я людини при вирощуванні таких культур, як соняшник [19, 20].

У господарстві широко застосовуються хімічні засоби боротьби з шкідниками, бур'янами і хворобами.

У озимої пшениці і ячменю насіння протруюють препаратом Vitavax200FF (2,5 л/т) для запобігання зараження всіма видами сажки і кореневої гнилі.

На стадії виходу в трубку ці культури обприскують гербіцидами 2,4-Д (2,5-3л/га) для знищення однорічних бур'янів. Під час відродження личинок соєві боби захищають від загоряння інсектицидом Золон 35 % (2,5 л/га).

Перед посівом насіння соняшнику їх обробляють від шкідників: медяниці, дротяники, довгоносики і попелиця обробляються препаратом cruiser 350fs (6л/т). Проти хвороб: білої та сірої гнилі, фомозу, пероноспорозу – використовується Vincite 050cc (8 л/т).

Проти вегетуючих бур'янів перед посівом культур розпилюють 48%-ний препарат Раундап з розрахунку 4,0 - 6,0 л/га. Під час посіву ґрунт обприскують ґрунтовим гербіцидом – Екран (2,5-3,0 л/га).

На мою думку, нам потрібно зменшити використання хімічних речовин на посівах, які сильно забруднюють підземні води та навколишнє середовище.

Приділяйте більше уваги використанню агротехнічних заходів.

Діюча система захисту рослин від бур'янів в господарствах представлена в таблиці 7.

Таблиця 5

Фактична система захисту рослин від бур'янів в господарстві

Культури сівозміни	Тип забур'яненості	Препарат	Елементи технології застосування заходів		
			Строки	Способи внесення	препаратів
Озимий ріпак	Однорічні злакові та дводольні	Екран	до посіву	Обприскування ґрунту	2-3 л/га
Озима пшениця	Багаторічні злакові та дводольні	Монітор	кущення	Обприскування посівів	13- 26 г/га
Соя	Однорічні злакові	Стомп	Перед посівом	Обприскування ґрунту	3-5 л/га
Ячмінь ярий	Багаторічні дводольні	Діален супер	кущення	Обприскування посівів	0,8 л/га
Соняшник	Багаторічні дводольні	Раундап	за 1-1,5 тижня до посіву	Обприскування ґрунту	5-7 л/га

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

З величезної кількості гербіцидів, доступних на сучасному аграрному ринку, дуже важко вибрати найкращий з економічної, фінансової та екологічної точок зору. Тому ми обрали декілька гербіцидів і порівняли їх ефективність при вирощуванні ярого ячменю.

Технології вирощування ярого ячменю, за винятком використання гербіцидів, є загальноприйнятими в регіоні, і ми досліджували їх ефективність. Культури передувала кукурудза на зерно.

Посів проводили районованим сортом Віола сівалкою СЗ-5,4 в оптимальні строки, коли ґрунт прогрівався на глибині загортання насіння до 5-7°C. Посів проводили в оптимальні строки. Норма висіву становила 4,1-4,6 млн насінин на га. Облікова площа ділянки для польового дослідження становила 150 м² і була трикратно повторювана. Ділянки розміщували в послідовному порядку.

Внесення гербіциду проводили оприскувачем ОП-2000 в період кущіння ярого ячменю. Витрата робочої рідини становила 280 л/га. В якості контролю використовували варіант без внесення гербіциду (абсолютний контроль).

До внесення гербіциду, через 20 днів після внесення, через 50 днів після внесення та перед збиранням врожаю остаточно проводили підрахунок бур'янів і використовували кількісно-видовий метод визначення кількості бур'янів та їх виду на одиниці площі [15]. Статистичну обробку експериментальних даних проводили з використанням методу дисперсійного аналізу [16].

Метою дослідження було визначення ефективності страхових гербіцидів із застосуванням та без застосування в період кущіння:

Дербі (0,05-0,07 мл/га)

Сатіс (0,4-0,6 л/га)

Конвой (0,4-0,5 кг/га)

При закладенні та проведенні дослідів, спостережень і експериментів використовували загальноприйняті методи польового дослідження.

Вони включали наступні дослідження та спостереження:

1. Фіксували початок основних фенологічних фаз розвитку ячменю ярого (сходи, кушіння, колосіння, цвітіння, молочна, воскова та повна стиглість зерна);

2. Забур'яненість посівів проводили кількісним та видовим методами. По діагоналі поля закладали десять облікових рамок площею 1 м² і вираховували чисельність та видовий склад бур'янів за середнім показником з цих рамок;

3. Перед збиранням врожаю (коли зерно дозрівало як віск) з усіх варіантів дослідження були відібрані зразки рослин для визначення структурних елементів врожаю та проаналізовані згідно з розробленою методикою;

4. Збирання врожаю проводили безпосередньо зернозбиральними комбайнами.

5. Математичну обробку проводили на комп'ютері з використанням методу дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим.

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Протибур'яновий потенціал ярого ячменю

З того часу, коли зародилось землеробство, відтоді і з'явилася проблема для тодішнього землероба у вигляді бур'яну. І які б зусилля і прийоми не застосовувала людина, вона все рівно до цього часу не перемогла цього суперника. Змінюються лише часи і видовий склад бур'янів, а отримати перемогу навіть при сучасному наборі техніки, обладнання, препаратів і технологій не вдалося.

І в цьому нема прямої вини хлібороба чи вченого. Просто природа постійно нівелює будь які досягнення і винаходи людини.

Як бачимо, дикі та напівдикі рослини вперто борються за своє існування і постійно удосконалюються в конкурентній боротьбі за місце під Сонцем. Природа дійсно гідний супротивник. Вона не терпить пустоти. Особливо на наших родючих чорноземах.

На даний момент в товщі орного шару наших ґрунтів накопичилися десятки мільйонів насінин бур'янистих рослин. І тенденції до зменшення цієї чисельності не спостерігається, а навіть навпаки [28].

Це, ймовірно, через те, що землероби втрачають десь дуже важливу, але ще не повністю розгадану деталь, яка і призводить до перемоги диких рослин у конкуренції з культурними.

Агротехнічні заходи, включаючи сівозміну, обробіток ґрунту та внесення добрив, залишатимуться основними, а регулювання використання гербіцидів швидко змінить конкуренцію між культурами та бур'янами на користь перших [11].

На сьогодні поліпшити ситуацію з бур'янами без застосування гербіцидів неможливо, і альтернативи цьому немає. Тому потрібно застосовувати весь комплекс заходів у контролюванні бур'янів, включаючи дослідження різних гербіцидів в конкретних умовах господарств.

Таблиця 6.

Ефективність гербіцидів у боротьбі з бур'янами в посівах ячменю ярого
(середнє за 2023-2024 рр.)

№ п/п	Варіанти	Кількість бур'янів, шт./м ²	
		Фаза куцання	Перед збиранням урожаю
1.	Без гербіцидів (контроль)	63	67
2.	Конвой	20	22
3.	Дербі	10	11
4.	Сатіс	4	6

Види бур'янів за період дослідження дещо змінювалися. Основним фоном для забур'янення були багаторічні коренепаросткові бур'яни, осот рожевий та берізка польова. Домінуючим видом був осот рожевий.

Дводольні однорічні бур'яни були представлені ранньовесняними бур'янами рідкою дикою, гірчицею польовою, вівсюгом звичайним та гірчаком березкоподібним.

Після внесення Дербі і Сатіс кількість дводольних однорічних бур'янів не перевищувала економічного порогу шкодочинності (10-15 рослин/м²). А ефект від Конвой був значно гірший: 20-22 бур'янових рослини/м².

Реакція бур'янів на застосування гербіцидів змінювалася залежно від стадії розвитку бур'янів. Підвищена стійкість редьки дикої та гірчаку берізкоподібного до гербіцидів пояснюється стадією розвитку та розміром біомаси рослин на момент застосування гербіциду.

Осот рожевий також показав високу стійкість. Застосовані гербіциди не знищили кореневу систему осоту рожевого. Хоча надземна частина пагонів загинула в результаті застосування гербіцидів. Осот має високорозвинену регенеративну здатність, оскільки відновлює життєдіяльність зі «сплячих» пагонів.

Результати дворічного дослідження показали, що всі гербіциди ефективно контролювали дводольні однорічні бур'яни. Так, технічна ефективність гербіцидів проти цих видів бур'янів становила 70-85 % через 20 днів після застосування.

Сатіс був ефективним проти коренепаросткових бур'янів. Після застосування цього гербіциду берізка польова та осоти були знищені майже на 85-90 %.

Таким чином, проведене дослідження довело ефективність двох з трьох гербіцидів Дербі та Сатіс у боротьбі з малорічними дводольними бур'янами в посівах ячменю ярого.

Для багаторічних коренепаросткових та проростаючих бур'янів найбільш ефективним виявився Сатіс.

3.2. Врожайність ячменю ярого

На фізіологічні процеси формування врожаю впливає низка факторів, як неконтрольованих (сонячна радіація, температура, світло та опади), так і контрольованих (сорти, попередники, добрива та заходи захисту рослин від шкідників). До останніх належать такі фактори, як система удобрення та комплексний захист ярого ячменю від шкідників, хвороби і бур'янів, що є

частиною інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Таблиця 7.

Вплив гербіцидів на урожайність ячменю ярого
(середнє за 2023-2024 рр.), ц/га

№ п/п	Варіанти	2023 р.	2024 р.	Середнє
1.	Без гербіцидів (контроль)	31,8	20,2	26,0
2.	Конвой	45,6	23,6	34,6
3.	Дербі	54,7	28,5	41,6
4.	Сатіс	57,6	29,8	43,7
НІР 0,5,ц/га		1,2	1,1	1,15

Хімічні засоби захисту мали позитивний вплив на врожайність ярого ячменю. Належний контроль бур'янів та покращення живлення, умови по забезпеченню вологи та освітлення призвели до того, що ячмінь ярий спрямував усю свою енергію на формування врожаю, а не на конкуренцію з бур'янами.

В середньому за дворічний період ділянки поля, оброблені гербіцидом Сатіс, показали найбільший приріст врожайності порівняно з контролем.

Децо менший приріст спостерігався при застосуванні препарату Дербі.

А Конвой зовсім не виправдав очікувань, тому і урожайність на цій ділянці помітно знизилася.

Збільшення врожайності порівняно з контролем є достовірним, оскільки перевищує найменшу істотну різницю.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Використання нових перспективних гербіцидів має бути обґрунтоване з точки зору їх переваги над традиційними гербіцидами. Заходи з впровадження нових гербіцидів спрямовані, насамперед, на підвищення врожайності сільськогосподарських культур, що дає змогу збільшити виробництво продукції на тій самій земельній площі та підвищити ефективність виробництва.

Ефективність виробництва – це складна економічна категорія, яка відображає дію об'єктивних економічних законів і є однією з найважливіших сторін виробництва – результативністю. Підвищення економічної ефективності виробництва сприяє зростанню доходів сільгоспвиробників, отриманню додаткових коштів на стимулювання праці, більшому освоєнню певних технологій, підвищенню родючості ґрунтів, культури землеробства, впровадженню нових гібридів, технологій і сівозмін, гарантує підвищення врожайності сільськогосподарських культур і загального врожаю. Однак для того, щоб новий продукт був визнаний і використовувався у виробництві, він повинен бути більш ефективним, ніж старі традиційні продукти. Критерієм економічної ефективності в сільськогосподарському виробництві є рівень відшкодування виробничих витрат (втрат).

Економічні вигоди від використання нового продукту полягають у збільшенні виробництва продукції з одиниці площі та її якості, а також у зменшенні витрат на її реалізацію. Чиста вигода розраховується для кожного препарату як різниця між собівартістю продукції на гектар і всіма виробничими втратами, понесеними для її отримання. Витрати на оплату праці враховуються разом із собівартістю продукції на гектар. Для розрахунку економічної ефективності нового препарату необхідно визначити рівень виробничих витрат і рентабельності.

У наступній таблиці показано економічну ефективність нових гербіцидів в посівах ячменю ярого, що пройшли випробування.

Таблиця 8.

Економічна ефективність вирощування ярого ячменю з різними гербіцидами
(середнє за 2023-2024 рр.)

Показники	Без гербіцидів (контроль)	Конвой	Дербі	Сатіс
Урожайність зерна, ц/га	26,0	34,6	41,6	43,7
Ціна 1 ц зерна, грн.	650	650	650	650
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	16900	22490	27040	28405
Виробничі витрати всього, грн./га	12464	14634	14690	14740
Собівартість 1 ц, грн.	479,4	422,9	353,1	337,3
Умовно чистий прибуток, грн./га	4436	7856	12350	13665
Витрати праці на 1 га, люд.-год.	9,3	9,3	9,2	8,5
Витрати праці на 1 ц, люд.-год.	0,36	0,27	0,22	0,19
Рівень рентабельності, %	35,6	53,7	84,1	92,7

Як видно з наведеної таблиці, застосування гербіцидів сприяє майже двократному, а по кращим варіантам і трикратному збільшенню умовно чистого прибутку.

І це все на фоні зменшення собівартості продукції, але при підвищенні рентабельності виробництва.

Найкращі результати були досягнуті при застосуванні гербіциду Сатіс, з рентабельністю 92,7 %.

При застосуванні гербіцидів Дербі результати були дещо нижчими на 8,5 %.

На ділянці з гербіцидом Конвой рівень рентабельності опустився до 53,7 %, що для нас було неочікуваним

Найгірші результати були отримані на безгербіцидному варіанті. Тут рентабельність була на рівні 35,6 %.

Це означає, що при вирощуванні ярого ячменю слід використовувати гербіциди. Найкращим гербіцидом виявився Сатіс, з найвищим чистим прибутком і рентабельністю та найнижчою собівартістю 1 ц.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Аналіз стану охорони праці у ТОВ «Зоря»

Охорона праці у господарстві базується на основних положеннях законодавства України про охорону праці і регулюється Конституцією України, Кодексом законів про працю, Законом «Про охорону праці» та розробленими на їх основі і відповідними до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами Уряду, правилами, інструкціями, стандартами та іншими документами).

Безпосередньо організацію роботи покладено на директора, який несе персональну відповідальність за створення умов праці та забезпечення дотримання умов праці, гігієни виробничого середовища і прав працівників, гарантованих Законом «Про охорону праці».

Інженер з охорони праці координує діяльність усіх структурних підрозділів господарства та керує створенням здорових і безпечних умов праці.

Всі працівники проходять інструктаж з охорони праці при прийнятті на роботу та під час роботи в господарстві. Головний агроном проводить вступний інструктаж з охорони праці в кабінеті, де знаходиться куточок охорони праці. Записи про проведення вступного інструктажу ведуться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці.

У господарстві діє колективний договір, який містить положення щодо поліпшення охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Оскільки в господарстві немає профспілок, офіційне управління охороною праці здійснюється представниками трудових колективів.

Працівники користуються засобами індивідуального захисту, спецодягом та взуттям, але не в достатній кількості. Останнім часом працівникам часто відмовляють у видачі спеціального одягу та взуття.

Забезпечення засобами індивідуального захисту на фірмі є недостатнім, а наявні засоби захисту не завжди в належному стані, часто зношені та непридатні для використання і потребують заміни.

Кампанії з нагляду на місцях представлені плакатами та табличками, деякі з яких потребують оновлення. Відділ охорони праці відсутній. Розділ з охорони праці не оновлювався протягом тривалого часу.

Стан охорони праці задовільний. Працівники забезпечені роздягальнями, душовими та миючими засобами.

Всі заходи з охорони праці оплачуються господарством. Працівники не несуть витрат на придбання та впровадження заходів з охорони праці. Однак заходи з охорони праці не фінансуються належним чином і часто використовуються не за призначенням.

Дослідження показало, що.

Всі працівники повинні знати і навчитися надавати першу допомогу при збиранні врожаю. При наданні першої допомоги слід дотримуватися наступної послідовності дій:

- Усунути вплив небезпечних і шкідливих виробничих факторів, наприклад, вивести чи винести потерпілого з небезпечної зони, загасити вогонь, якщо горить одяг.

- Забезпечення прохідності дихальних шляхів, штучне дихання, масаж серця, зупинка кровотечі, накладання пов'язок або шин.

- Транспортування до медичного закладу.

- Комбайнери повинні мати в аптечці медикаменти та матеріали для надання першої медичної допомоги.

- Під час збирання врожаю працівники часто отримують сонячні удари, в такому випадку їх слід перенести в прохолодне місце, роздягнути і напоїти водою.

6.2 Аналіз нещасних випадків на виробництві, заходи протидії та причини виникнення

Для аналізу виробничого травматизму на фірмі були використані статистичні методи. Відповідно до цього, при кількості працівників за останні три роки – 110 та кількості нещасних випадків у 2023 році – 1, були розраховані наступні дані, які занесені в таблицю.

У 2024 році

Коефіцієнт частоти травматизму

$$K_q = \frac{T}{P} \cdot 1000 = \frac{1}{110} \cdot 1000 = 9,009$$

де T - кількість нещасних випадків;

P - кількість працівників;

1000- перерахування на 1000 працівників.

Коефіцієнт важкості травматизму K_v

$$K_v = \frac{D}{T} = \frac{30}{1} = 30$$

D – кількість днів непрацездатності.

Основні показники виробничого травматизму в господарстві
(за 2023-2024 рр.)

Показники	2023р.	2024 р.
Кількість працівників, чол.	104	110
Кількість нещасних випадків	0	1
Кількість днів непрацездатності (Д):		
- від травматизму	0	30
- від захворювання	0	0
Коефіцієнт частоти травматизму	0	9,009
Коефіцієнт важкості травматизму	0	30
Коефіцієнт втрат робочого часу	0	2727,3

Коефіцієнт втрат робочого часу K_{em}

$$K_{em} = \frac{D}{P} \cdot 1000 = \frac{30}{111} \cdot 1000 = 270,3$$

де D - кількість днів непрацездатності.

Причиною травматизму є порушення виробничої безпеки при збиранні соняшнику.

6.3 Вимоги безпеки праці під час збирання ячменю

6.3.1 Загальні положення.

Персонал, який обслуговує комбайни, повинен бути розставлений відповідно до його кваліфікації. Право на керування комбайном мають особи віком від 18 років, які мають відповідні посвідчення, пройшли медичний огляд, інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки.

Всі працівники мають спеціальні місця для відпочинку, які добре помітні та промарковані. Категорично забороняється відпочивати в польових скиртах, зонах проведення агрегатних робіт, під технікою або в будь-яких інших місцях, не призначених для цієї мети.

6.3.2. Передзбиральна підготовка

Перед початком збирання врожаю необхідно провести детальний огляд всіх робочих органів комбайна, тобто рульового управління, зчеплення і гальмівної системи, перевірити справність звукової та світлової сигналізації для запобігання небезпеки вдень і вночі. Забороняється підтікання палива та мастила, іскріння з електропроводки та інші пожежонебезпечні фактори. Шини коліс не повинні мати порізів, розривів та відшарувань каркасу. Все робоче обладнання випробовується на холостому ході.

На спеціально відведених ділянках повинні бути обладнані польові пости, місця для відпочинку комбайнерів і механізаторів, а також місця для зберігання техніки та паливно-мастильних матеріалів.

Обов'язковою є перевірка на провисання проводки ліній електропередачі на полі.

6.3.3 Вимоги безпеки праці під час збирання врожаю

Для обслуговування комбайнів і транспортних засобів у темний час доби повинні бути передбачені освітлені майданчики. Освітленість поверхні на всіх ділянках робочої зони повинна бути не менше 50 люкс.

Під час роботи техніки на цих ділянках поля не повинні перебувати сторонні особи. Під час роботи комбайна забороняється сідати на комбайн, сходити з нього, проходити перед ним або стояти на підніжках. Запасні ножі комбайна повинні зберігатися в дерев'яному ящику в безпечному місці. Заміна ріжучих апаратів комбайна повинна проводитися двома операторами в рукавицях.

Під час роботи в полі або на дорозі ніхто, крім комбайнера, не повинен перебувати на комбайні.

Забороняється перебувати на кузові транспортного засобу під час його заповнення зерном і транспортування в сховище, а також при виконанні технічного або інженерного обслуговування під час роботи. Ремонтні роботи на кузові машини необхідно проводити тільки після повної зупинки частин, що обертаються.

Для зменшення негативного впливу низькочастотних коливань (вібрацій) машини на організм комбайна і поліпшення технічних показників, напрямок збирання врожаю слід вибирати таким чином, щоб він збігався з основним напрямком глибокої оранки (відвальної оранки) або перетинав напрямком сівби, чи знаходився під кутом до напрямку сівби.

Комбайн також повинен бути оснащений дерев'яною лопатою для проштовхування старого зерна в бункері до вивантажувального шнека і міцною основою, на яку можна встановити домкрат. Перед підйомом машину слід загальмувати і підкласти під кожне колесо клинці.

Там, де є лінії електропередачі, машину можна експлуатувати і переміщати на певну відстань від найвищої точки машини або вантажу до лінії електропередачі, залежно від напруги.

Під час збиральних робіт комбайни можуть працювати зі швидкістю, що не перевищує 3-4 км/год на поворотах.

Категорично забороняється проводити ремонтні роботи на комбайні на схилах. Для запобігання перекиданню комбайни не можна експлуатувати на схилах крутістю понад 9°.

6.3.5. Вимоги безпеки праці в кінці робочого дня

Від'єднайте всі молотильні органи комбайна і обережно виїдьте з поля на майданчик для стоянки сільськогосподарської техніки та обладнання.

На стоянці перевірте всі робочі частини комбайна та видаліть залишки ґрунту або соломи.

Після завершення всіх робіт зніміть робочий одяг і прийміть душ.

6.4. Безпека в аварійних ситуаціях

У разі виникнення пожежі або загоряння комбайн необхідно повністю зупинити, загасити за допомогою вогнегасників, ґрунту та води і негайно повідомити про це керівництво.

Всі комбайни повинні бути оснащені щонайменше

- 2 вогнегасниками
- Дві штикові лопати.
- 1 або 2 швабрами.

Перед початком роботи один оператор повинен бути призначений відповідальним за пожежну безпеку, щоб підготувати збиральну техніку та організувати інструктаж з пожежної безпеки для механізаторів і комбайнерів.

Куріння і розведення відкритого вогню поблизу комбайнів і в полі категорично заборонено.

Ремонт комбайнів дозволяється проводити на відстані не ближче 30 метрів від початку поля, на якому відбувається збір врожаю. Якщо на полі

йде дощ або гроза, техніку необхідно негайно зупинити і відвести на відстань не менше 50 метрів.

Пожежа.

У разі виникнення пожежі, якщо життю оператора нічого не загрожує, зупиніть машину або перемістіть її в безпечне місце. Потім слід викликати рятувальників.

У разі виникнення пожежі необхідно якомога швидше зупинити двигун трактора (перекрити подачу дизельного палива). Для гасіння полум'я використовуйте вуглекислотні вогнегасники або підручні матеріали (пісок або землю), надкрийте брезентом або використовуйте мішковину. Переконайтеся, що полум'я не досягає поверхні паливного бака.

Переконавшись, що поруч немає рятувальників і що ніхто не може впоратися з пожежею самотужки, тримайтеся на відстані приблизно 100 м від машини і не підпускайте інших людей до вогню.

Небезпека ураження електричним струмом.

Якщо машина контактує з оголеними електричними проводами (наприклад, намотані на колеса, зачеплені за стрілу тощо), негайно зупиніть трактор. Залишаючись на робочому місці, використовуйте всі доступні сигнали, щоб привернути увагу до оточення та повідомити відповідну енергетичну компанію, щоб вони могли вжити негайних заходів.

Не намагайтеся вирішити проблему самостійно до прибуття аварійних служб.

Якщо в кабіні трактора виникла загроза безпеці (наприклад, якщо в результаті розряду виникла пожежа), необхідно негайно покинути кабіну трактора. Важливо не торкатися одночасно машини і землі. Не зістрибуйте на землю із зімкнутими ногами і не тримайтеся за металеві поверхні трактора.

Необхідно присісти навпочіпки (ноги разом) і відстрибнути від трактора, щоб уникнути удару струмом.

Повідомте адміністрацію.

6.5. Заходи щодо поліпшення стану охорони праці

Для покращення стану охорони праці підприємствам слід звернути увагу на наступні положення

- Підписання колективних договорів між працівниками господарства та адміністрацією;
- Своєчасне проведення та реєстрація всіх повторних, позапланових та цільових інструктажів;
- До роботи допускаються тільки технічно справні машини та обладнання, які повністю відповідають вимогам безпеки. Відремонтовані машини або машини, які тривалий час не експлуатувалися, слід допускати до роботи тільки після обкатки та ретельної перевірки всіх компонентів;
- Слід передбачити душові з газовими пальниками для кип'ятіння води та роздягальні для працівників;
- Забезпечити працівників інструкціями з охорони праці та техніки безпеки відповідно до виду робіт;
- Забезпечити працівників інструкціями з охорони праці відповідно до виду робіт.
- Своєчасно проводити навчання та підвищення кваліфікації з питань охорони праці.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В результаті проведених спостережень можна зробити наступні висновки і пропозиції виробництву:

1. Застосування гербіцидів сприяє очищенню посівів ярового ячменю.
2. Урожайність ярового ячменю є вищою на варіантах з меншою забур'яненістю, де використовують гербіциди.
3. Внесення гербіцидів є ефективним засобом збільшення умовно чистого прибутку та рентабельності.
4. З економічної точки зору найефективнішим у боротьбі з бур'янами в посівах ярового ячменю є застосування гербіциду Сатіс.

Отже в якості рекомендацій слід пропонувати виробництву для ефективного знищення бур'янів застосовувати гербіциди. Кращим серед досліджуваних виявився гербіцид Сатіс.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Підручник. - К.: Вища шк., 1995. - 271 с.
2. Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва: Практикум: Навчальний посібник. - К.: Вища шк., 1994. - 281 с.
3. Аллен Х. Прямой посев и минимальная обработка почвы / Х. Аллен. – М.: Агропромиздат, 1985. – 208 с.
4. Артохин К.С. Сорные растения / К.С. Артохин. – Ростов на Дону, 2004. – 144 с.
5. Бабич А. О. Кормові і білкові ресурси світу. - К., 1995. - 297 с.
6. Бади́на С. М. Рослинництво. К.: Вища школа, 2000. - 119с.
7. Байдюк М.І. Вплив нульового обробітку ґрунту на урожай польових культур в умовах Донбасу / В.Ю. Комарський, К.М. Пархомюк, В.П. Шепіна // Тези Всеукр. наук.-практич. конф. молодих вчених і спеціалістів [«Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення»], (Дніпропетровськ, 10-11 лютого 2000р.) / Укр. акад. аграр. наук; Ін-т зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2000. – С. 56.
8. Баранов В.Ф. Оптимизация борьбы с сорняками в посевах / В.Ф. Баранов // Земледелие. – 2001. – № 2. – С. 2-5.
9. Безручко О.І. Шкодочинність бур'янів у посівах сільськогосподарських культур / О.І. Безручко // Агроінком. – 1998. – № 1-2. – С. 18-20.
10. Білоножко М.А., Шевченко В.П. Рослинництво. – Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. К.: Вища школа, 1990. - 292с.
11. Бойко П. Сівозмінний контроль бур'янів / П. Бойко, Н. Коваленко // The Ukrainian Farmer. – 2011. – № 1. – С. 58-59.

12. Васюта В.М., Рибак Г.М. Справочник агронома. К.: Наукова думка. 2001.-352с.
13. Веселовський І. В , Манько Ю П., Козубський О. В. Довідник по бур'янах. - К.: Урожай, 1993 -235с.
14. Гордієнко В .П. Землеробство. Київ.: Вища школа. 1991.-231с.
15. Гудзь В. П. та ін. Землеробство. Підручник для агрономічних спеціальностей сільськогосподарських вузів 3-4 рівнів та навчальний посібник для навчальних закладів 1 - 2 рівнів. - К.: Урожай, 1996. - 389 с.
16. Десятник Л.М. Сівозміни і структура посівних площ / Десятник Л.М., Коцюбан А.І., Кротінов І.В. // Система ведення с.-г. Дніпропетровської області. – Дн-вськ, 2005. – С. 29-38.
17. Довідник агронома (Упоряд. В.А. Кононюк та ін.; За ред. Л.Л. Зіневича). -К.: Урожай, 1985.-672с.
18. Зернові культури/За ред. Пікша Г.Р. Бондаренка В.І. – К.: Урожай, 1985. – 272 с.
19. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. К.: Аграрна освіта, 2001. -591с.
20. Каталог: Засоби захисту рослин ТОВ «Дюпон Україна» / Гербіциди, 2021 р. – С. 3-73.
21. Кирюшин В.И. Минимализация обработки почвы: перспективы и противоречия / В.И. Кирюшин В.И. // Земледелие, 2006.– № 5.– С. 12-14.
22. Коваленко Н.П. Розвиток та удосконалення сівозмін для умов недостатнього зволоження України: історична ретроспектива / Н.П. Коваленко // ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії. – 2012. – № 4. – С. 27-32.
23. Коданев И.М., д-р с.-х. Наук. Ячмень. Издательство «Колос», 1964. 239 с.
24. Кротінов О. П., Максимчук І. П., Руденко І. С , Манько Ю П.

- Землеробство (лабораторні заняття). - К : Видавництво УСГА, 1994 - 278 с.
25. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ. 2000 – 500с
 26. Лихочвор В.В. Рослинництво. К.: Вища школа, 2000. - 369с.
 27. Матюха Л.П. Біологічна дія гербіцидів на бур'яни в зернових агрофітоценозах / Л.П. Матюха, В.Л. Матюха, Ю.І. Ткаліч, Н.М. Назаренко // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 10 – С. 2-5.
 28. Матюха Л.П. Концепція захисту від бур'янів зернових культур при зменшенні механічного впливу на ґрунт / Л.П. Матюха, Ю. І. Ткаліч, О.М. Шевченко, В.Л. Матюха // Хранение и переработка зерна – 2012. – № 3. – С. 25-28.
 29. Матюха Л.П. Удосконалення захисту від бур'янів зернових агроценозів на чорноземах звичайних зони Степу / Л.П. Матюха, Ю.І. Ткаліч та ін. // Бюл. ІЗГ. – 2005. – № 26-27. – С. 28-32.
 30. Молоцький М. Я. Васильківський С. П, Князюк В. І. Селекція і насінництво польових культур – К.: Вища школа, 1994-456 с.
 31. Муха В Д., Пелипец В. А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур - К : Высш. Шк. 1988. - 220 с.
 32. Носко Б.С. Шляхи підвищення родючості ґрунтів в сучасних умовах сільськогосподарського виробництва / Б.С. Носко – К. : Аграрна наука, 1999. – 109 с.
 33. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень. Вип.1, частина 4.- 2006. – 106 с.
 34. Перфильев Н.В. Обработка почвы минимальная / Н.В. Перфильев // Земледелие. – 2001. – № 5. – С. 24.
 35. Петербургский А.В. Агрохимия и физиология питания растений / А.В. Петербургский. – М.: Россельхозиздат, 1971. – 334 с.
 36. Реєстр сортів рослин України на 2002 рік. К. 2002. 140 с.
 37. Рослинництво з основами програмування врожаю./О. Г. Жатов, Л. Т. Глуценко. Г О Жатова та ін, За ред. О Г. Жатова - К : Урожай, 1995. -

256 с.

38. Рослинництво Інтенсивна технологія вирощування кормових і польових культур: Навчальний посібник / За ред. М А Білоножко К.: Вища шк., 1990. - 292 с.
39. Рослинництво: Підручник /О.І.Зінченко, В.Н.Салатенко, М.А. Білоножко: За ред. О.І Зінченка - К. Аграрна освіта, 2001 — 591 с.
40. Сайко В.Ф. Мінімальний та нульовий обробіток ґрунту, стан і перспективи їх запровадження в Україні / В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко // Посібник українського хлібороба (наук.-вироб. щоріч.). – 2009. – С. 178-188.
41. Селекция и семеноводство зерновых культур. /Под ред. В Н. Ремесло, — К Урожай, 1978. — 304 с
42. Циков В. С. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України / В. С., Циков, Л. П. Матюха, Ю. І. Ткаліч. – Д.: Нова ідеологія, 2012. – 207 с.
43. Шикун М Н. Концепція ґрунтозахисного біологічного землеробства в Україні. // Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. — К.: "Оранта", 2000 – 389 с.
44. Ячмінь/В.А. Кононюк, З.Б. Борисонік, А.Г. Муратов та ін. – К.: Урожай, 1986 – 144 с.

ДОДАТКИ

СОРТ БУФФАЛО-102

Дворядний канадський сорт ячменю ярого кормового призначення.

Чудово підходить для вирощування в будь-якому регіоні України.

Ранній високоврожайний яровий сорт ячменю.

Потенціал врожайності за заявами канадських селекціонерів більше 100 ц/га.

Реальний результат в Україні: максимум – 81 і 82 ц/га в Кіровоградській та Черкаській областях.

Середні показники врожайності – 58-70 ц/га.

Велике зерно – маса 1000 ~~зерен~~ до 55 г, високий вміст білка – до 16%, щільність вище середнього.

Рослина середньої висоти – близько 60-80 см.

Висока стійкість до вигнання завдяки міцному стеблу.

Кількість колосків – до 15 з одного куща. Колос дворядний, але великий.

Сорт Буффало-102 має чудову стійкість до несприятливих умов: добре переносить ранні заморозки, швидко росте, і до настання спеки вже формує основу для майбутнього врожаю.

Терміни посіву – починаючи з максимально ранніх.

Посівні показники насіння – маса 1000 ~~зерен~~ – 54,8 г.

Схожість – 97 %.

Енергія проростання – 96 %.

Чистота – 99,0 %.

Норма висіву – 3 млн на 1 га при ранньому посіві, до 3,5 млн на 1 га при пізніх строках. У кілограмах – 135-160 кг/га.

Високо інтенсивний сорт ячменю, який потребує внесення достатніх доз живлення через мінеральні та мікродобрива протягом усього періоду вегетації.

Сорт має природну стійкість до хвороби (бурої іржі, борошнистої роси, септоріозу, фузаріозу колоса), але рекомендується проводити хоча б мінімальну стандартну двократну обробку фунгіцидами.

Гербицид **КОНВОЙ**

Конвой – унікальний препарат системного впливу, який застосовують в посівах ярого і озимого ячменю, ярої та озимої пшениці для знищення багаторічних і однорічних бур'янів. Після обробки припиняється ріст наземної частини небажаних рослин, після чого вони гинуть. Засіб ефективно впливає на широкий спектр дводольних і контролює падалицю соняшнику.

Характеристики:

- бренд: Нертус;
- країна-виробник: Угорщина;
- препаративна форма: водорозчинні гранули;
- механізм впливу: поглинання складових листям і корінням;
- діючі компоненти: трибенурон-метилу 300 г/кг, флорасуламу 105 г/кг, тріасульфурону 95 г/кг;
- температура обробки: від + 5 до 25 градусів.

Суміш допомагає позбутися від широкого переліку небажаної рослинності.

Гербицид **Конвой** можна використовувати в довгостроковому вікні на різних стадіях розвитку рослин. Речовини, що входять до складу, починають діяти при мінімальній температурі.

На 1 га знадобиться від 0,4 до 0,5 кг. У розчин додають 0,1% ПАР Талант. Розприскувати потрібно за допомогою відрегульованого обладнання для рівномірного розподілу.

Застосування: у фазі 2 – 3 листків ячменю і до виходу в трубку.

Додаток В3

Гербіцид САТІС

Від компанії ~~Нолосон Агро Хімія~~

Норма витрати: 0,4-0,6 л/га

Тип застосування – системний ~~післясходовий~~.

Препаративна форма: суспензійна емульсія

Культури, на яких застосовується: кукурудза, пшениця озима та яра, ячмінь озимий та ярий, жито та ~~тритикала~~, овес, просо, сорго.

Відмінно контролює багато видів однорічних та багаторічних дводольних бур'янів. А саме: Лобода біла, ширшя звичайна, гірчак ~~берізкаполібний~~, підмаренник чіпкий, ромашка лікарська, осот рожевий, паслін чорний, кучерявець Софії, гірчиця польова, амброзія ~~долнолиста~~, череда ~~трироздільна~~, талабан польовий.

Поєднує дві потужні діючі речовини: 2,4-Д 2-етилгексилловий ефір у концентрації 452,42 г/л і ~~флорасулам~~ у концентрації 6,25 г/л. 2,4-Д 2-етилгексилловий ефір належить до хімічної групи ~~феноксипропанових~~ кислот, ~~флорасулам~~ — до ~~триазолпіримідинів~~.

За даними ВООЗ, належить до 3 класу токсичності. При дотриманні всіх вимог безпеки, не несе суттєвої загрози для здоров'я людей і тварин.

Препаративна форма – суспензійна емульсія. Дозволяє швидко готувати робочий розчин без зусиль.

Термін застосування: фаза кущення-початок виходу в трубку.

Механізм дії:

2,4-Д 2-етилгексилловий ефір порушує гормональний баланс у клітинах бур'янів. Це призводить до ненормального росту та розвитку бур'янів. Вони гинуть від надмірного розтягнення клітин і руйнування тканин. ~~Флорасулам~~ діє на фермент ~~ацетолактатсинтазу~~. Блокування ферменту порушує синтез білків, ріст бур'янів зупиняється. ~~Флорасулам~~ діє системно. Проникає через листя, поширюється по всій рослині. Комбінація механізмів дії забезпечує

швидкий та стійкий ефект. Перші ознаки впливу на бур'яни можна спостерігати вже через кілька днів після обробки. Вони поступово знебарвлюються, втрачають тургор, зупиняють ріст і згодом повністю відмирають.

Особливості застосування

Перш ніж готувати робочий розчин, перевірити і ретельно очистити обприскувач від залишків інших препаратів. Спочатку бак обприскувача наповнити наполовину чистою водою. Увімкнути мішалку. Налити розрахований об'єм препарату і долити решту води. Для обробки використовуються наземні обприскувачі. Вони рівномірно покривають великі площі, забезпечують точне нанесення розчину. Використовувати обприскувачі зі стабільним робочим тиском і форсунками, які забезпечують необхідний розмір крапель для рівномірного покриття.

Діапазон температури повітря – від +10 до +25°C. Відсутність сильного вітру допоможе уникнути знесення препарату на сусідні культури. Не обробляти під час сильної спеки або заморозків. Стійкість до опадів — висока. Ефективність не зменшиться навіть, якщо дощ буде через 2 години після обприскування. За цей час діючі речовини встигають абсорбуватися в тканини бур'янів. Але краще уникати внесення препарату безпосередньо перед сильним дощем.

Основні переваги

Контролює велику кількість видів бур'янів.

Комплексний механізм дії.

Швидка дія.

Довготривалий ефект.

Нефітотоксичний.

Економічно вигідний.

Гербицид ДЕРБІ

Для зернових культур від Syngenta.

Норма витрати 0,05-0,07 мл/га

Культури, на яких застосовується: пшениця яра та озима, ячмінь ярий та озимий.

Спектр дії: післясходовий.

Діюча речовина: Триазолпіримідини. 100 г/л флуметсуламу; 75 г/л флорасуламу

Форма препарату: концентрат суспензії

Неперевершений контроль підмаренника чіпкого навіть у фазі 14 кілець та інших перерослих бур'янів (в т. ч. сокирок, васильків, фіалок, маків)

Можливість застосування до прапорцевого листка зернових. Не має обмежень для наступних культур в сівозміні.

Переваги гербициду Дербі:

- Вносити в період вегетації від початку куціння до прапорцевого листка культурної рослини.
- Повна сумісність з більшістю препаратів.
- Вбиває навіть бур'яни-переростки.
- Немає обмежень для культурних рослин сівозміни.
- Широкий часовий проміжок для застосування.
- Гербицид Дербі ефективний проти підмаренника.