

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Підбір оптимальних норм витрати зерна за
різних строків сівби ячменю ярого в посушливих умовах
ФГ «Грига»**

Виконував: здобувач вищої освіти
за ОПП насінництво і насіннезнавство
спеціальності 201 Агрономія Ступеня
вищої освіти магістр
Денної форми навчання
Глаголев Костянтин Русланович

Керівник: Білявська Людмила Григорівна
доктор сільськогосподарських наук, професор

Рецензент: Філоненко Сергій Васильович
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтава – 2023

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИТИКА РОБОТИ

Актуальність.

Суттєвий вплив на формування показників продуктивності ячменю мають норми висіву. Для кожного регіону потрібно індивідуально підбирати сорти, які можуть поєднувати пристосованість до несприятливих абіотичних та біотичних чинників із достатньою потенційною продуктивністю. Сьогодні заходи з вирощування ячменю ярого не забезпечують одержання потрібного врожаю внаслідок порушення технології. В посушливих умовах Лісостепу України (Полтавська область) важливе значення мають високопродуктивні сорти з визначеної оптимальної та ефективної нормою висіву зерна за умов ефективних строків сівби. Ефективність підбору цих показників залежить від кліматичних і ґрунтових умов, рівня культури землеробства, способів сівби, якості насіння, особливостей сорту та інших факторів. При цьому, сорт, який є унікальною біологічною основою, має свої унікальні особливості та обов'язкові вимоги до вирощування. Сорт реагує на якісну обробку ґрунту, строки сівби, густоту посіву, спосіб сівби, та інші елементи технологічного процесу. Значення має напрямок використання культури. При вирощуванні нових сортів ячменю слід враховувати, що кожен сорт може дати в певних агроекологічних зонах. Враховуючи вищевикладене, досліджувана тематика є досить актуальною, оскільки продуктивність сортів ячменю ярого в умовах нестійкого зволоження є головним показником рентабельності та ефективності ведення господарства.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.
Кваліфікаційна робота виконувалась згідно з тематикою кафедри.

Мета і задачі досліджень. Мета даної роботи полягала у підборі оптимальних та ефективних норм висіву зерна культури для сортів різного походження та вивченні їх впливу на формування врожайності в умовах нестійкого зволоження, особливо за різних строків сівби.

Для реалізації цієї мети вирішувались наступні **завдання**:

1. Встановити відмінності сортів ячменю ярого за продуктивністю;

2. Визначити мінливість елементів продуктивності ячменю ярого;
3. Визначити оптимальні норм висіву зерна за різних строків сівби;
4. Провести економічну оцінку вирощування сортів ячменю ярого за оптимальною нормою висіву зерна.

Об'єкт досліджень – національні та зарубіжні сучасні сорти: сорт Галактик (СГІ-НЦНС), сорт КВС Джессі (КВС).

Предмет досліджень – процеси формування урожаю зерна ячменю ярого залежно від встановленої норми витрати зерна під час посіву та визначення найбільш оптимальних для сортів різного походження.

Методи досліджень – польові, лабораторно-польові, лабораторні.

Наукова новизна результатів досліджень полягає у експериментальному виявленні оптимальних норм висіву зерна культури за різних строків сівби та вивченні їх впливу на формування врожайності в умовах нестійкого зволоження. Встановити практичну цінність досліджуваних сортів.

Практичне значення результатів досліджень полягає в тому, що узагальнені результати дали можливість відібрати сорти для ведення ефективного господарства, особливо в умовах відсутності опадів й посухи.

Встановлення оптимальних норм висіву зерна ячменю ярого за умови різних строків сівби та вивчення їх впливу на формування врожайності в умовах нестійкого зволоження, характеристика їх екологічної стабільності та визначення найбільш пристосованих сортів.

Особистий внесок здобувача полягає в опрацюванні літературних джерел за темою роботи, проведенні польових робіт, їх обліків, спостережень та узагальненні результатів досліджень, формуванні висновків і рекомендацій.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається із загальної характеристики, шести розділів, висновків та рекомендацій. Її обсяг – 57 сторінок, текстовий матеріал ілюстрований 8 таблицями та 3 рисунками. Список літератури містить 69 джерел.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА: НОРМИ ВИТРАТИ ЗЕРНА ТА СТРОКИ ПОСІВУ (огляд літератури)

1.1. Ринок зерна ячменю ярого та їх господарська цінність

Конкурентоспроможна культура на ринку продукції може подолати кризову ситуацію у агровиробництві [1]. Й ячмінь є головною культурою в стратегії економічного розвитку нашої країни. На ринку зерна надзвичайно складно з зерновими, які складають продовольчу базу [2]. Ячмінь – один з них. Культура універсальна [3]. Він є зернофуражною культурою. Під посівами ячменю у світі знаходяться 55-60 млн га. З них 135-150 млн т зерна - використовують переважно на фуражні та технічні цілі. У 1989-1990 рр. врожай ячменю складав в середньому 3,0 т/га. Лідерами є Миколаївська, Полтавська, Запорізька, Одеська, Харківська, Дніпропетровська, Кіровоградська області. Це 52 % ячменю від загального обсягу. За рахунок низьких виробничих витрат та попиту на ринку збуту, ячмінь – досить приваблива культура. За результатами статистичного аналізу, Україна у 2021–2022 рр. посіла четверте місце з виробництва ячменю. Впереди - лише країни Євросоюзу, Росія та Австралія. За даними Європейської комісії, частка українського ячменю на світовому зерновому ринку - 13%. Наше зерно скуповують Китай, Саудівська Аравія, Нідерланди, Бельгія, Німеччина. Ціна на зерно ячменю складається: з рівня попиту культуру на світовому ринку; з обсягу пропозицій від країн-експортерів; з якості ячменю, яку визначають базисні показники вологості, зернової та сміттевої домішки; виробничих витрат на придбання посівного зерна, добрив, палива для техніки. На цену впливає комплекс чинників: площі, засіяні ячменем; погодні умови; попит на український ячмінь; особливості логістики та виду

транспорту; курс валюти. Період вирощування ячменю також впливає на ціну. Ціни суттєво підвищуються з початку зими.

На сьогодні, середня ціна на ячмінь в Україні – 4614 грн за тону без ПДВ. За таку ціну зерно беруть елеватори. На комбикормових заводах -ціна на ячмінь вища (6500–7300 грн/т за рахунок доставки). Неєфективне експортування малих партій зерна. Саме трейдери допомагають знайти ефективне рішення проблеми. Обов'язки в них широкі: підготувати велику партію, оформити необхідні документи; знайти покупця, провести переговори та підписати грамотно оформлений контракт; забезпечити постачання ячменю по оптимальному логістичному ланцюжку.

У 2023 році, ярого ячменю посіяно до 918,8 тис. га, що на 45% менше, ніж у 2022 р. Розпочата Росією війна проти України внесла у агросектор значні зміни. Середня врожайність склала 3,47 т/га. У трейдерів різні закупівельні ціни на ячмінь – 2500-4900 грн./т. Так, на сьогодні, в Україні порти заблоковані російським військовим флотом. Раніше (до війни) експортний потенціал ячменю в Україні - 10–10,5 млн. тонн. На рис. 1.1 представлена динаміка виробництва та експорту українського ячменю.

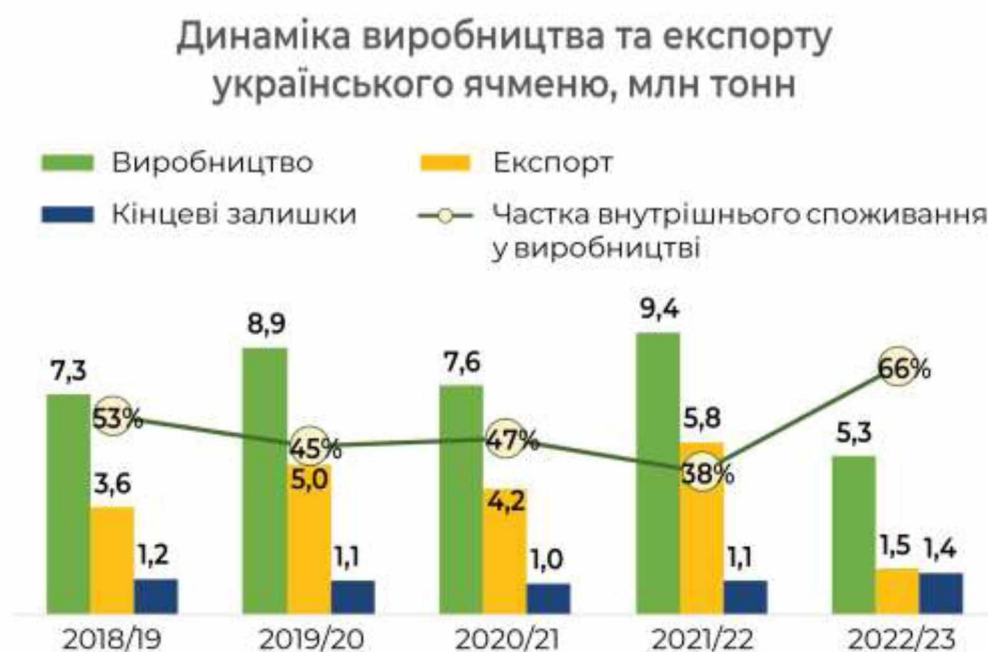


Рис. 1.1. Динаміка виробництва та експорту українського ячменю ярого

Ціна на ячмінь в Україні може змінюватися під впливом таких факторів, як погодні умови, врожайність, попит і пропозиція на внутрішньому та міжнародному ринках, світові ціни на ячмінь, економічні умови та курс валют. Враховуючи ці фактори, ціни можуть коливатися протягом року. Ми експортуємо ячмінь у країни Азії, Африки, Європейського Союзу та Близького Сходу. Більш конкретні дані надані на рис. 1.2. За підсумком 2021/22 рр. експорт ячменю з України склав близько 5,8 млн тонн, що на 37% більше, аніж сезоном раніше (4,2 млн тонн).

Географія експорту ячменю з України, тис. тонн



Рис. 1.2. Експорт українського зерна ячменю ярого

Основним покупцем української зернової вже другий сезон поспіль став Китай, - 45% сукупного експорту (або 2,6 млн тонн в натуральному вираженні). Туреччина - частка - 19%. Лівія - 8% експортованого обсягу. Таким чином, аграріями зроблена огромна робота. Й в складних умовах виробники ячменю сприяють підтриманню ринку зернових, що є досить важливим для підтримки продуктової безпеки країни.

1.2. Сорти ячменю ярого, їх особливості та напрями використання

Нами були використані сорти ячменю ярого різних екотипів [4-5]. Географічне їх походження – різноманітне: національні сорти наукових установ НААН України та провідних зарубіжних селекційних компаній [6].

Нижче наведено їх характеристики.

Сорт Галактик. Оригінатор: Селекційно-генетичний інститут (м. Одеса). Рік реєстрації – 1999 р. Напрямок використання - зерновий, пивоварний. Сорт середньостиглий. Напрямок використання - зерновий, пивоварний. Сорт рекомендований для вирощування в зонах Лісостепу, Полісся та Степу. Урожайність сорту – 3,53-4,01 т/га. Куст прямостоячий. Колос дворядний. Довжина 11-12 см. Колосові луски вузькі. Остюки довгі, паралельні, зазубрені. Зернівка видовжено-овальна. Маса 1000 зерен - 46,9-50,9 г. Вегетаційний період - 72-87 днів. Солома середньої довжини (72-87 см). Досить міцна й стійка до вилягання. Стійкий до весняних заморозків. Стійкість до посухи – висока. Висока стійкість до осипання. Стійкість проти борошнистої роси, сажки летючої - вище середньої. Потенційна можливість сорту – 8,5 т/га. Білку - 11,2-12,4%. Плівчастість 8-9. Крохмалю - 58-62%.

Сорт інтенсивного типу. Пластичний. Рекомендована норма висіву насіння 4,5-5 млн/га насінин.

Сорт Аватар. Оригінатори: Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення та ПрАТ «Селена». Зареєстрований у Реєстрі сортів рослин України, рекомендований для вирощування в усіх зонах України. *Господарські цінні ознаки.* В сортовипробуванні інституту середній врожай за два роки дослідження в умовах посухи склав 5,52 т/га. Посухостійкий (8-9 балів), високостійкий до вилягання (9 балів), що забезпечується коротким (67-71 см), міцним стеблом. Комплексна стійкість до основних хвороб: борошнистої роси (9 балів), смугастого гельмінтоспоріозу і сажкових захворювань (9 балів). Висока куцистість, вирівняність стеблостою. Середньостиглий, вегетаційний

період 75-80 днів. Вирівнянність зерна 95 %. Екстрактивність – до 80 %. *Апробаційні ознаки*: Різновидність *nutans*. Колос дворядний, довжиною 8-10 см, середньої щільності (11 члеників на 4 см колосового стрижня), неламкий, солом'яно-жовтий, веретеноподібної форми. Остюки довгі, зазубрені майже паралельні, тонкі, еластичні, солом'яно-жовті. Кінчики остей мають антоціанове забарвлення. Колоскова луска коротка, вузька. Квіткова луска слабо зморшкувата, нервація добре виявлена. Перехід квіткової луски в ость поступовий. Основна щетинка зерна довговолосяна. Кущ напівпрямий. Лист неопушений, проміжний, зелений. Зерно світло-жовте, видовжено-овальної форми. Маса 1000 зерен 50-55 г. *Особливості сорту*. Сорт універсальний, пластичний, під час сортовипробування перевищив національний стандарт на 14-18%. Ефективно відгукується на підвищені дози добрив, стійкий до хвороб і вилягання. Потенціал урожайності формує за умов впровадження сучасних технологій вирощування.

Сорт КВС ДЖЕССІ. Оригінатор – КВС Німеччина. Особливість сорту - дворядний. Напрямок використання – пивоваренний. Висота рослин -58-68 см. Маса 1000 насінин – середня, 43-53 г. Відрізняється раннім колосінням. Скоростиглий. Потенціал – 9,0-11,0 т/га. Вміст білку – низький, 10,6%. Зерно з високою вирівняністю - 93%.

Сорт посухостійкий (8-9 балів), стійкий до вилягання (7 балів). Стійкість до борошнистої роси - середня; до сітчастої плямистості - середня; ринхоспоріозу - середня; бурої іржі - висока. Норма висіву встановлені наступні: для сприятливих умов - 320-350 схожих насінин/м²; поганих - 400-450 схожих насінин/м². Висівають зерно на 3-4 см.

Сорт вирощують на пивоварні цілі з відмінною якістю. Відзначився перемогою у берлінської пивоварної програми 2021 р.

Вирощування ячменю ярого завжди мало свої особливості. Переваги та недоліки вирощування ячменю визначаються кількома характеристиками [7-8].

Переваги: - це найбільш скоростигла яра зернова культура, вона одна з найбільш поширених зернових у світі, культура найменш вибаглива до обробок серед злакових, відрізняється високої врожайністю, відмінний попередник, більшість наявних українських сортів добре пристосовані до місцевих погодних умов, особливо у посушливих районах багато урожайніший, ніж пшеница.

До недоліків можна віднести такі характеристики:

- Ураження хворобами (борошниста роса, карликова іржа, плямистості) можуть знищити до 40% врожаю;

- Недостатню увагу приділяють розвитку вітчизняної селекції. Тому, аграрії все частіше віддають перевагу іноземним сортам;

- Через надмірне зволоження може призводити до вилягання рослин;

- Зерно ячменю може легко отримати пошкодження під час обмолочування.

- Культура досить чутлива до гербіцидів, гарно реагує на внесення добрив;

- В той же час, високий рівень живлення також може призводити до раннього вилягання посів.

Але, враховуючи всі плюси і, незважаючи на мінуси, ячмінь ярий залишається однією з важливих культур в сівозміні українських аграріїв, які намагаються створити всі умови для того, щоб позбавитись вищевказаних негативних моментів.

1.3. Строки посіву ячменю ярого

Ярий ячмінь краще за все сіяти на прикінці березня [9]. Насіння ячменю досить крупне та важке, маса 1000 зерен - 45-52 г. Норми висіву в середньому становлять 4 млн/га, тобто 206 кг/га на глибину 4-5 см. В посушливих умовах - 6-8 см, на важких ґрунтах західних областей 3-4 см (за посіву -1 квітня 2020 р.

Урожайність і якість зерна культури може істотно знижуватись як за зріджених, так і за надзвичайно загущених посівів [10-11]. За низької норми висіяного насіння неповністю використовуються запаси поживних речовин у ґрунті. Зріджений стеблостій сильніше заростає бур'янами, більш уражується хворобами і пошкоджується шкідниками. Загущені посіви мають менш розвинену кореневу систему, недостатньо світла, слабке загартування, дають багато слаборозвиненого колосся зі щуплим зерном, швидше і сильніше вилягають. Таки посіви сильно реагують на посушливі погодні умови в період вегетації. Від густоти стояння рослин залежить, яка кількість поживних речовин, вологи, сонячного світла вони будуть отримувати. Для кожної культури і регіону норми висіву різні і дуже часто багато рекомендацій збиває з пантелику фермера при виборі правильної норми висіву. Сьогодні на ринку дуже популярна тема точного землеробства, коли всі сільськогосподарські операції досконало прораховуються. Це дозволяє економно використовувати ресурси і підвищити ефективність всіх виробничих процесів. Відповідно, на підтримку цієї технології створюють точні сівалки, обприскувачі, стандартизують посівні одиниці і т.д. Але, така техніка не завжди доступна звичайному фермеру, який має в розпорядженні застарілу техніку, але купує нові гібрид насіння з незрозумілими нормами висіву. Диференційований посів допомагає зекономити до 7% витрат, а диференційоване внесення добрив принесе ще 6-8% економії. Для того, щоб правильно скористатись технологією, необхідно провести картографування висівних площ.

Сіють ячмінь сортовим, кондиційним насінням високих репродукцій, яке відповідає вимогам держстандарту [12]. Насіння слід обов'язково протруювати вітаваксом (3-3,5 кг/т), фундазолом (2-3 кг/т) або іншими протруювачами із застосуванням плівкоутворювачів ПВС (0,5 кг/т) або NaKMЦ (0,2 кг/т).

Сіяти ячмінь необхідно в ранні строки. Запізнення із сівбою призводить до зниження врожаю. В посушливих умовах України запізнєння з посівом

призводить до втрати врожаю в межах 1,0-1,4 т/га. У пивоварного ячменю ця причина викликає підвищення плівчастості зерна, зменшується його крупності і зниження вмісту крохмалю. Рання сівба дає можливість ефективно використати зимові запаси вологи в ґрунті, продовжити вегетаційний період. Надзвичайно важливо те, що рання сівба затримує перехід у генеративну фазу розвитку, що позитивно впливає на густоту продуктивних стебел і урожайність у рослин довгого світлового дня. Основний спосіб сівби - звичайний рядковий з міжряддями 15 см.

1.4. Норми витрати зерна при посіві ячменю ярого

Ячмінь ярий як цінна сільськогосподарська культура має в Україні значний потенціал розвитку. Але, він пов'язаний з удосконаленими технологічними елементами та нормами витрати зерна. Від правильно підібраної норми висіву зерна залежить ріст і розвиток рослин [13-14]. Сорт треба підбирати для кожного регіону індивідуально. Погодні та ґрунтові особливості регіону також впливають на потенціал сорту [15-16].

Вирощування ячменю ярого не завжди забезпечує бажаний врожай. Лише оптимальна густота стояння ячменю є основною умовою, яка визначає повне використання чинників навколишнього середовища. Для нових сортів, встановлення оптимальної норми висіву має особливе значення. Швидке впровадження сортів потребує підбір норм витрати зерна. Уточняють норми висіву, ефективно позакореневе підживлення. Частіше для цього висівають від 3,0 до 6,0 млн схожого насіння на га. Треба враховувати на їх адаптивність й ефективність окремих елементів сортової технології. Так, за ствердженням вчених, більш впливовим чинником на варіабельність урожайності зерна була норма висіву. Оптимальною нормою висіву сорту ячменю ярого є 5,0 млн/га. Приріст врожайності за порівняно з контролем становила понад 11,0 %.

Сьогодні, у Лісостеповій і Поліській регіонах оптимальною нормою висіву вважають 4,5 млн/га. У Передкарпатській і карпатській - зростає до 5,0

млн/га схожих насінин. Так, норму висіву збільшують при пізніших строках сівби, а також з низькою якістю обробки ґрунту або слабо-кущистих сортів. На 1 га висівають близько 155-220 кг/га насіння. За вирощування ячменю в кращих умовах застосовують менші норми, ніж у гірших. Для схильних до вилягання та сильнокущистих сортів норма висіву зменшується (на 0,5-1,0 млн/га схожих насінин).

Культура ячмінь - здатний інтенсивно кущитись, чим вигідно відрізняється від інших ярих зернових культур [17-19]. Бокові пагони формують майже таку продуктивність як і основні, стеблостій вирівняний за розвитком та висотою. Це ефективно за інтенсивних технологій. На полях з високою культурою землеробства (з польової схожістю 80%). Вживання рослин - в межах 70-75%. На високих агрофонах – застосовують знижені норми висіву - 3,0-4,0 млн./га схожих насінин. В центральних і північних районах Степу використовують норми висіву ячменю ярого - 4,0–4,5. У південних і південно-східних степових - 3,5–4,0 млн схожих зерен на 1 га. За сівби ячменю ярого після кращих попередників застосовують меншу норму, ніж після гірших, а при запізненні із сівбою або висіванні в сухий ґрунт – більшу [20-21]. За сівби ячменю ярого плівчастого по сої вища урожайність - 4,19 т/га формувалась за норми 5,0 млн сх. зерен/1 га. При вирощуванні ячменю ярого голозерного типу по попередниках соя та пшениця озима вищий рівень врожаю, відповідно, 3,29 і 2,76 т/га, отримано за норми висіву 5,0 млн сх. зерен/га. По соняшнику – від 2,93 до 3,01 т/га при 4,5-6,0 млн.

Вибір насіння. Ярий ячмінь налічує понад 180 сортів. Озимого - нараховують 74 сорти. Останнім часом, українські господарі почали висівати іноземні сорти. Вони почали мати вищу врожайність. Але, це відбувається один раз у 3-4 роки. Українська селекція ячменю відрізняється кращою витривалістю до несприятливих погодних умов. Це відбувається тому що сорти створені селекціонерами у конкретних стресових умовах [22-24].

При виборі насіння ячміню слід щоб сортова чистота для елітних сортів була не менше 99,7%. Для посівного матеріалу третьої репродукції чистота

сорту має бути не нижче 95%. Зерно повинно мати високий показник енергії проростання та схожість тисячі насінин. Сорт повинен бути стійким до посухи та вилягання та мати підвищений потенціал врожайності сорту.

Ярий ячмінь, зазвичай, сіють в кінці березня. Приблизні норми від 4 до 4,5 млн зерен на 1 га. Норма висіву завжди буде індивідуальною. У північних районах, де вища забезпеченість рослин водою, норму висіву встановлюють вищу, ніж у посушливих регіонах. У лісостеповій і поліській зонах оптимальною нормою висіву вважається 4,5 млн/га, в передкарпатській і карпатській зонах вона зростає до 5,0 млн/га схожих насінин. Збільшують норму висіву при пізніших строках сівби, низькій якості підготовки ґрунту та для слабо-кущистих сортів. На 1 га висівають орієнтовно 160-220 кг/га насіння. При вирощуванні ячменю в кращих умовах застосовують менші норми, ніж у гірших. Для схильних до вилягання та сильнокущистих сортів норма висіву зменшується орієнтовно на 0,5-1,0 млн/га схожих насінин.

Ячмінь здатний інтенсивно кущитись, чим вигідно відрізняється від інших ярих зернових культур. Бокові пагони формують майже таку продуктивність як і основні, стеблостій вирівняний за розвитком та висотою.

Строки сівби ячменю ярого пов'язані з біологічними особливостями – властивістю проростати за низької температури і протистояти весняним заморозкам. Визначити строк сівби дуже важко. Це залежить від циклічності температур повітря, весняної погоди, дозрівання ґрунту. Сівба в оптимальні строки має вирішальне значення. За різних умов росту і розвитку рослин отримано максимальний урожай зерна сорти Аскольд (3,56 т/га) та Вакула (4,30 т/га), які формують за сівби при настанні фізичної стиглості ґрунту.

Запізнення з сівбою ячменю ярого на 5 днів за оптимальних норм висіву призводить до зниження урожаю зерна сорту Аскольд на 3,27-3,31 т/га, а сорту Вакула відповідно на 3,69-3,37 т/га. Аналізуючи отримані дані можна зробити висновок, що урожайність сортів ячменю значно залежала від строку сівби і в меншій мірі від норм висіву. Так, оптимальним строком сівби

ячменю ярого є другий, який проведено при настанні фізичної стиглості ґрунту, що відповідає першій декаді квітня. При запізненні з сівбою на 5 днів урожай сорту Аскольд знижується на 30% за норми висіву 4,5 млн/га, а сорту Вакула на 23% з нормою висіву 4,0 млн/га.

1.5. Продуктивність сортів ячменю ярого

За даними ФАО, площа посівів ячменю у світовому масштабі в середньому за 2016–2018 рр. становила 49 млн. га [25-26]. Ячмінь (*Hordeum vulgare* L.) –одна з перших доместикованих культур. Він відіграє суттєву роль у розвитку сільськогосподарського виробництва, таких наук як агрономія, фізіологія, генетика, селекція, а також солодової і пивоварної промисловості та людської цивілізації загалом [27]. Більше поширення мали тільки чотири культури: пшениця (220 млн. га), кукурудза (184 млн. га), рис (162 млн. га) та соя (115 млн. га). За цей же період валове виробництво зерна ячменю склало 142 млн. тон, що відповідно є також п'ятою величиною. У сільськогосподарському виробництві України ячмінь – одна з основних зернових культур, яка запорукою продовольчої безпеки держави та становить значну частину її експортного потенціалу [1-2]. Останніми роками відбулись значні зміни у загальних посівних площах та співвідношенні осінніх і весняних посівів ячменю в Україні. Якщо донедавна переважну більшість площ займав ячмінь ярий, то з другої половини минулого десятиліття відчутно збільшились посіви ячменю озимого за одночасного скорочення весняної сівби. Збільшення посівних площ ячменю озимого супроводжується і розширенням географії його вирощування. Якщо ячмінь ярий є традиційним для України і його завжди вирощували в усіх без винятку областях, то ячмінь озимий культивували лише на Півдні: Одеській, Миколаївській областях та АР Крим. На сьогодні його також вирощують у різному співвідношенні в усіх без винятку зонах України [28-29]. На Поліссі та в Карпатському регіоні площі ячменю озимого становлять 56,4 тис. га, Лісостепу –136,7 тис. га. Однією з передумов розширення посівів ячменю

озимого є пом'якшення умов зимового періоду. Культура ячменю озимого має ряд переваг перед іншими зерновими колосовими: осінні посіви за доброї перезимівлі мають потенційно вищу врожайність порівняно з весняними, особливо в роки, що характеризуються сильними ранньовесняними посухами; ячмінь озимий досягає на 10–14 днів раніше озимої пшениці, ячменю ярого, що дає змогу виручити кошти до початку основних жнив і зменшити навантаження на техніку під час їх проведення; за рахунок раннього збирання ячмінь озимий є добрим попередником; через можливість більш пізньої сівби порівняно з пшеницею озимою, ячмінь озимий краще «вписується» у сьгоднішні «сівозміни» сільгоспвиробників, насичені культурами, які пізно збирають [29-30]. Виходячи з потреб виробництва створення сортів ячменю озимого, адаптованих до відносно нових екологічних умов, є важливим завданням вітчизняної селекційної науки. Поряд із відчутним зменшенням загальної посівної площі ячменю в останні роки слід відмітити позитивну тенденцію до поступового збільшення рівня врожайності [30]. Водночас очевидним є також факт, що рівень врожайності 3,0–3,4 т/га не є максимально можливим за біокліматичним потенціалом території України. Тому необхідна орієнтація на підняття рівня врожайності ячменю, а не на розширення посівних площ. Для підвищення та стабілізації виробництва зерна ячменю, враховуючи переваги та слабкі місця ячменю озимого і ярого, необхідно вирощувати його як в осінніх, так і весняних посівах. Це, відповідно, потребує створення нових сортів з підвищеним потенціалом продуктивності та генетичною стійкістю до несприятливих чинників навколишнього середовища. За останнє століття селекція зробила значний внесок у підвищення продуктивності та поліпшення якісних показників продукції зернових культур [21, 24], у тому числі ячменю [24]. Про це свідчить низка досліджень, проведених на основі ретроспективного аналізу даних статистичної звітності в різних країнах. Зокрема, M. Lillemo et al. проаналізували дані 890 випробувань ячменю ярого за період 1946–2008 рр. Відмічено збільшення врожайності на 70 %, з яких 48 % пов'язане із

впровадженням нових сортів.

З 2006 р. площі під ячменем зменшились на 2647,1 тис. га і у 2013 р. займали 2171,4 тис. га. Посівні площі скоротилися у всіх зонах. Так, у Степу із 2670,7 до 1223,0, Лісостепу - з 1823,3 до 774,8, Поліссі - з 323,5 до 173,6 тис. га. Середня урожайність зерна ярого ячменю коливається від 1,65 до 3,00 т/га. У 2017 році посівні площі під ячменем ярим становили 1619,2 тис. га. А це менше порівняно з 2016 р. – 1939,0 тис. га. У 2019 році ячмінь ярий в Україні висіяли на площі - 2668 тис. га. Було зібрано у 2019 році 9,04 млн. т ячменю. Валовий збір виріс порівняно з 2018 роком, коли було зібрано 7,4 млн. т.

В цілому, на рис. 1.3, надано агрокарта вирощування ячменю ярого в Україні.

Агрокарта вирощування ячменю ярого в Україні

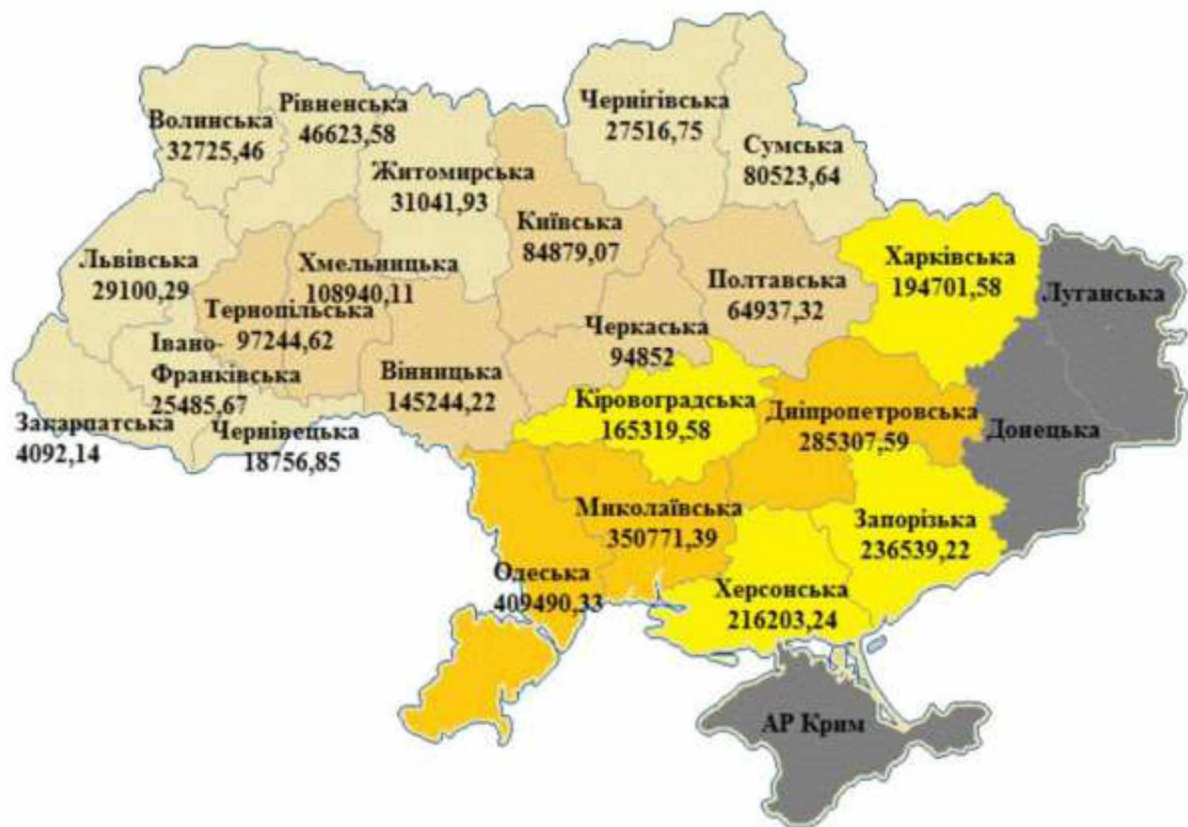


Рис. 1.3 Агрокарта вирощування ячменю ярого в Україні

Загалом же, включаючи ярий ячмінь, в Україні було зібрано 9,6 млн т зерна культури. Тобто озимий ячмінь становив майже 50% від загальної

кількості. У 2020 р. Україна посіла 4 місце у світі, експортувавши понад 5 млн т ячменю, а у 2021 р. обсяги експорту зросли до майже 5,7 млн т. Основними країнами-споживачами українського ячменю є Китай, Туреччина, Саудівська Аравія, країни-члени ЄС та Лівія».

В Україні вирощують такі сорти ячменю ярого української й зарубіжної селекції: Абава, Адапт, Адрієнн, Бонер, Галатея, Гонар, Гостинець, Дніпровський 257, Екзотик, Звершення, Карат, Миронівський 92, Надія, Незалежний, Одеський 151, Перун, Подолян, Рось, Роланд, Терен, Харківський 112, Інклюзив, Авгій, Хадар, Взірець, Сонцедар, Здобуток, Лофант тощо [6]. До сортів інтенсивного типу належать Роланд, Гонар, Гостинець, Дружба. Сорти напівінтенсивного типу - Стяг, Переможний, Миронівський 86, Прерія. До пластичних сортів відносять Миронівський 92, Фінк, Едем. Сорти Перелом, Престиж найбільш придатні для одержання із зерна крупи. У Полтавській області у 2021 р. було засіяно 64937,32 га ячменю ярого.

1.6. Особливості сортів ячменю ярого у Лісостеповій зоні України

Ячмінь ярий найбільш чутливий до посухи, особливо від виходу рослин у трубку до колосіння або викидання волоті [15]. Нестача вологи під час інтенсивного росту генеративних органів і стебел призводить до послаблення їх росту. Вплив посухи після виходу в трубку, коли формуються пиляки, призводить до утворення безплідних пилкових зерен. Тому, у таких рослин в колосі може бути череззерниця, тобто продуктивність рослини буде знижена. Недостатня зволоженість або відсутність її під час кушіння або виходу в трубку призводить до слабого розвитку вегетаційної маси, зниження врожаю соломи, а також і зерна. Проте ячмінь значно стійкий проти запалу.

У посушливих районах ячмінь ярий досягає раніше інших культур, особливо до настання літньої посухи. Тому він уникає шкідливої її дії. Отже,

ячмінь більш економічно витрачає вологу на утворення одиниці органічної речовини.

Під час наливу зерна ячмінь витримує високі температури значно легше. В цілому агротехніка вирощування ярих культур досить близька, за винятком окремих елементів, зв'язаних із системою удобрення та стійкістю до посухи. Перш за все це стосується мікродобрих, які мають важливе значення у поліпшенні живлення рослин і забезпеченні їх нормального розвитку, особливо на тих ґрунтах, де зазначених елементів не вистачає. Так, при відсутності в ґрунті міді у рослинах ячменю порушуються окислювальні процеси і білковий обмін. Такі рослини відстають у рості і дають надзвичайно малий урожай. На окремих ґрунтах, залежно від їх властивостей.

Зерно ярого ячменю має кращі показники виробництва, що відображається у більших обсягах його виробництва. Але в цілому ця культура теж визначається характерною депресією у виробництві. Обґрунтування нормативної собівартості при вирощуванні ячменю ярого є одним із важливих важелів управління виробничими витратами та в подальшому дає можливість аграріям самим коригувати маркетингову політику та обирати ефективну конкурентоспроможну цінову політику.

Таким чином, ячмінь ярий характеризується значним недооціненим виробництвом потенціалом та використовується у різних галузях господарства, відповідають за покращення фітосанітарного стану сівозмін. Для забезпечення вітчизняного ринку селекціонерами наукових установ НААН України створено низку сортів, які задовольняють виробництво, особливо в стресових умовах Лісостепу. Використання вітчизняних сортів ярих зернових культур у господарствах не тільки забезпечать гарантований прибуток підприємству, але посилять національну продовольчу безпеку, дозволить розвиватись селекційним закладам України.

У Лісостеповій зоні України ячмінь ярий, займає істотне місце в сівозміні по площах різних господарств. Високою популярністю

користуються ярі сорти Буффало - дворядний канадський, сорт Ірина, Меридіан від КВС, вітчизняні сорти Вакула (шестирядний), ранній Аватар і Галичанин для екстенсивної технології.

Українські сорти ячменю представлені широким діапазоном своїх характеристик. Більшість сучасних сортів адаптовані до вирощування в даних ґрунтово-кліматичних умовах і здатні давати гідний урожай в незалежності від обраної технології. Серед ярих сортів одними з найпопулярніших є Аватар (ранній, невисокий), Вакула з дуже високим потенціалом, Командор - дворядний і стійкий до вилягання, а також Галичанин, Сталкер, Адапт і сучасні для північних областей Тивер і Хорс. Високу посухостійкість також демонструє одеський сорт ярого ячменю Геліос з потенціалом 9 т/га.

Особливою популярністю серед українських фермерів користуються сорти канадської селекції - дворядний ярий Буффало, він не тільки має високий потенціал врожайності, але повністю адаптований до наших умов і відмінно справляється з викликами природи. Ярий ячмінь на ринку в Україні представлений трохи більшим асортиментом так, наприклад, компанія Сингента пропонує сорт Квенч - зернового напрямку, компанія Лімагрейн пропонує посухостійкі сорти Одисей, Овертюр, а компанія KWS – сорт Алісіана (не вимогливий до добрив і ґрунтів), Ірина (вміст білка 10-13%) і пластичний сорт Данте, з пивоварних найкращим чином показав себе Себастьян (Данія). Для отримання максимального результату при вирощуванні імпортованих сортів, по можливості, краще використовувати інтенсивну технологію.

Постійно змінюється вартість ячменю, особливо під час військових дій в Україні. У 2021 р. вартість ячменю в аналогічний час була в районі 6 тис. грн/т. Роком раніше (2020 р.) - 5 тис. грн/т. Зараз же, через малі об'єми експорту, закупівельники пропонують фермерам ціну 2 тис. грн/т. Зрозуміло, що за ці роки та й через війну, витрати на вирощування зросли у рази. Тому,

як і з іншими культурами, експорт стане вирішальною складовою формування ціни та визначення рентабельності культури.

Технологія вирощування. Через недостатньо розвинену кореневу систему ячмінь яровий в умовах низької культури землеробства недостатньо кущиться, забур'янюється та має низьку продуктивність. У степових і лісостепових зонах ячмінь ярий висівають після кукурудзи, озимої пшениці, а в районах бурякосіяння - після цукрових буряків, особливо в роки достатнього зволоження. У Поліссі - після кукурудзи на силос, картоплі, озимих, висіяних після люпину. Ячмінь, як скоростигла культура, є добрим попередником для ярих культур [22-23].

Обробіток ґрунту. Ґрунт має бути пухким, чистим від бур'янів. Ячмінь добре сприймає глибоку оранку. Під оранку закладають добрива на рівні від 5 до 25 см. Добрива внесені під оранку краще перемішуються і відповідно потрапляють в глибші шари ґрунту, що позитивно сприяє росту кореневої системи. У цей період використовують тверді, гранульовані добрива. Вони легко засвоюються та швидко діють. Лушити стерню треба одночасно із збиранням попередника. У випадку, якщо поле засмічене однорічними бур'янами, частіше обмежуються одним лущенням дисковими луцильниками на глибину 6-8 см. При сильній забур'яненості через 3-4 тижні після першого проводять друге лущення на 10-12 см. Після збирання кукурудзи поле лущать важкими дисковими боронами (БДТ-7А, БДТ-10) на глибину 12 - 14 см. В умовах недостатнього зволоження, де присутня вітрова ерозія застосовують безвідвальний обробіток, особливо при розміщенні посівів ячменю після стерньових попередників, кукурудзи.

Весняний обробіток ґрунту під ячмінь на пухких ґрунтах складається з раннього дворазового боронування середніми або важкими боронами. На важких - з боронування (закриття вологи) і культивації з одночасним боронуванням на глибину загортання насіння (6-8 см). Починати обробіток ґрунту слід при настанні його фізичної стиглості.

Удобрення. Засвоєння кореневою системою ячменю поживних речовин ґрунту слабе. Він дуже добре реагує на внесення добрив. При удобренні посівів ячменю необхідно враховувати його потреби в поживних речовинах на різних ґрунтах. Так, на підзолистих і сірих лісових ґрунтах, деградованих та опідзолених чорноземах, сіроземах і каштанових ґрунтах він особливо добре реагує на азотні й фосфорні добрива. Калій найбільш ефективний на піщаних і осушених торфових ґрунтах, фосфор - на глибоких чорноземах.

Пивоварний ячмінь необхідно добре забезпечувати передусім фосфорно-калійними добривами, завдяки яким зерно накопичує більше крохмалю, а продовольчий і кормовий - азотними. Норми мінеральних добрив найбільш доцільно розраховувати на заплановану врожайність або відповідно до зональних рекомендацій.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика господарства

Фермерське господарство «Аеліта Плюс» Полтавського району Полтавської області має спеціалізацію - вирощування зернових, технічних і овочевих культур, а також елітне насінництво. Землекористування складає 389,22 га: із них ріллі – 389,22 га. Земельні угіддя розташовані в двох сівозмінах, а саме польовій - 357,0 га., овочевій – 32,22 га. Урожайність основних культур по господарству в 2021 році склала: озима пшениця – 6,5 т/га, ярий ячмінь – 4,5 т/га, кукурудза – 9,0 т/га, соняшник – 2,50 т/га, соя – 2,0 т/га. Збирання урожаю проводиться комбайном «CLAAS Dominator-118». Працюють очисні машини: ОВС-25, СМ-4, САД-1; зерно вантажники: ЗМ-60, ЗМ-30. Протруювач насіння «ПСШ-5». Господарство є насінневим. Забезпечує посівним матеріалом інших товаровиробників Полтавської області та за її межами.

2.2 Погодні умови років досліджень

Теплий період триває (за середніми багаторічними даними) впродовж 247 діб. Середня відносна вологість повітря дорівнює 71%. Посушливі дні бувають більше всього протягом літнього періоду. Також, часто трапляються роки, коли посуха присутня протягом усіх літніх місяців. В той же час спостерігаються тумани. В теплий період року дують вітри західного і північно-західного напрямку, в холодну - східних, південно-східних напрямків. Пориви вітру на час посіву культури та появи сходів бувають досить сильні. Останнім часом, погодні умови змінюються. Постійно відчуваються зміни клімату, особливо в бік потепління. Під час дозрівання зерна спостерігаємо часті посухи, які сприяють розвитку та поширенню хвороб та шкідників.

Погодні дані отримані в Полтавському центрі гідрометеорології. Температура повітря за роки досліджень представлена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Температура повітря в роки проведення досліджень, 2021-2023 рр.

Рік	Середньомісячна температура, °С				
	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень
2021	16,0	20,7	25,0	22,7	13,2
2022	14,5	20,8	20,5	22,8	13,1
2023	15,6	19,3	21,5	22,8	12,9
<i>середньобагаторічна</i>	<i>15,4</i>	<i>18,7</i>	<i>20,1</i>	<i>19,4</i>	<i>14,3</i>

У 2021 році – навпаки, травень був жарким (на 0,6°С вище середньо багаторічної). Червень - був досить прохолодним. Липень відрізнявся значним підвищенням температури повітря – на 5°С вище середньо багаторічної.

У 2022 році – погодні умови різнилися від попередніх. Травень, червень та липень місяці були значно прохолодним. Але, перевищення показників середньо багаторічної також мало місце.

У 2023 році - максимально сприятливі умови для вирощування культури. Травень місяць був середньостатистичним. Середньомісячна температура повітря в травні була на 0,2 °С вище середньо багаторічної (15,4°С). В інші місяці, показники середньомісячної температури повітря перевищували середньо багаторічні: в червні – на 0,6°С, в липні – на 1,4°С, в серпні – на 3,4°С. Вересень був прохолодним, на 1,4°С нижче ніж середньобагаторічна. В посушливих умовах Полтавської області, де присутне недостатнє зволоження наявність опадів може допомогти отримати підвищений врожай. Так, кількість опадів в продовж кожного досліджуємого року розподілялася не рівномірно (табл. 2.2).

2021 рік був дуже посушливим, особливо в період вегетації рослин сої. Висока середньомісячна температура повітря відмічена у травні-серпні – 20,7-25,0°С. Але, у кожному місяці кількість опадів була близька до

середньобагаторічної (оптимальна), в межах 38-67,4 мм. За 5-9 місяці випало лише 261,6 мм.

Таблиця 2.2

Кількість опадів за роки проведення досліджень (мм), 2021-2023 рр.

Рік	Кількість опадів, мм				
	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень
2021	50,6	67,4	62,0	43,6	38,0
2022	30,2	77,7	109,9	76,1	101,3
2023	54,7	35,5	54,9	69,9	96,6
середньобагаторічна	51	60	71	46	44

2022 рік відрізнявся складними умовами для появи сходів та їх розвитку. В подальшому, кількість опадів (червень-липень-серпень) була достатною для оптимального росту й розвитку рослин та формуванню повноцінного зерна.

В 2023 році, умови по розподілу опадів склалися сприятливі. Так, в травні випало 54,7 мм. Це вище середньобагаторічної на 3,7 мм. В червні та липні – навпаки менше ніж середньобагаторічні (60-71 мм) – відповідно 35,5 мм й 54,9 мм. У серпні випало 69,9 мм, що більше ніж на 20 мм чім середньобагаторічний показник. Найбільша кількість опадів випала у вересні – 96,6 мм (у 2022 р. – у вересні було 101,3 мм) – це більше двох норм середньобагаторічного показника. Отже, можна зробити наступне заключення: більша частина Полтавської області належить до недостатньо вологої агрокліматичної зони. Середня багаторічна сума середньодобових температур вище 10 градусів становить 2780 градусів за Цельсієм. До несприятливих погодно-кліматичних умов слід віднести: нерівномірний розподіл опадів в теплому періоді року, можливість зливових дощів у період збирання врожаю, суховійні явища.

Таким чином, зміна та значні коливання показників погодних умов безпосередньо мають вплив на розвиток рослин та дозрівання насіння.

2.3. Ґрунтові умови

Умови місця проведення досліджень наступні: типи ґрунтів - чорнозем опідзолений легкосуглинковий і чорнозем реградований середньо суглинковий на лесових і рихлих не лесових породах. У цих ґрунтів висока вбирна здатність, кислотність - нейтральна, або слабо-кисла (рН 6-7). Ці ґрунти родючі (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

ґрунти та агрохімічна характеристика господарства

Типи ґрунту і механічний склад	Площа, га	Глибина орного шару, см	Вміст гумусу, %	Вміст поживних речовин мг на 100г ґрунту*			Кислотність, рН
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Чорнозем опідзолений легкосуглинковий	438	27-30	4,6	100,8	66,8	80,0	6,3
Чорнозем реградований середньо- суглинковий	170	25-28	3,5	120,4	71,2	99,2	6,0
Чорнозем типовий легкосуглинковий	242	27-30	4,9	117,6	76,1	98,8	6,7

Примітка: * - Вміст рухомого азоту визначено за Корнфільдом, рухомі форми фосфору та калію за Кирсановим

Чорноземи опідзолені легкосуглинкові. Містять 3,6 % гумусу. Глибина гумусового горизонту в них 30-50 см. Ці ґрунти мають добре виражену зернисту структуру. Насиченість основами 90-95%. Велике значення також має рівень еродованості ґрунтів.

2.4. Схема та методика проведення експерименту

Методика проведення досліджень. Досліди проводили у фермерському господарстві протягом 2021-2023 рр. *Об'єкт дослідження:* процеси формування урожаю зерна ячменю ярого залежно від встановленої норми витрати зерна під час посіву та визначення найбільш оптимальних для сортів різного походження. *Предмет дослідження:* національні та зарубіжні сучасні сорти: сорт Галактик (СГІ-НЦНС), сорт КВС Джессі (КВС) [6]. Проводили вивчення ефективних норм витрати зерна під час посіву та аналізували варіювання показників урожайності зерна у сортів. Попередником в досліді була кукурудза. Посів проводили в оптимальні строки - сівалкою Клен

(сівалка точного висіву). Площа облікової ділянки становила 25 м². Ширина ділянки - 2 м.. Облікова площа ділянок для всіх сортів і варіантів одного дослідження була однаковою. Ділянки висівали рендомізовано. Найбільш прийнятним за 3-кратної повторності. Технологія вирощування в досліді загальноприйнята для зони Полтавської області. Варіантами слугували наступні норми висіву: 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5 млн схожих насінин на гектар.

Сівбу починали та закінчували - за один день. Обліки почали проводити відразу після появи сходів. Придержувалися принципу єдиної відмінності усіх факторів. Збирання та облік урожаю проводили у кратчайші строки. Система захисту ячменю - звичайна. Фенологічні спостереження проводились згідно розроблених методичних рекомендацій [31]. Початок сходів, відмічали при появі 25 % рослин. Повні сходи - при появі 75-80 % рослин шляхом їх підрахунку від загальної кількості. Урожай насіння проводили з ділянки з перерахунком на 1 м².

Посів ячменю ярого - перша декада квітня. Польові і лабораторні дослідження проводили згідно з Методикою державного сорто випробування сільськогосподарських культур [31-32]. Дані оброблялись за використанням спеціальних програм Windows 95/98: Excel 7.0 та Statistica 6,0 [33]. Одержання достовірних експериментальних даних випробувань сортів і гібридів можливе лише за дотримання всіх вимог методики дослідної справи та забезпечення однакових умов вирощування [32].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Реалізація генетичного потенціалу ячміню – це висока продуктивність культури. Показник залежить від умов досліджуваних років, агротехніки і комплексу технологічних елементів. Отримання високоякісного зерна також на пряму залежить від особливостей характеристик вивчених сортів. Також, важливі умови вирощування - ґрунтово-кліматичні, екологічні, економічні та ін.).

Основою кожного сорту є висока врожайність, пластичність та пристосованість до низки впливових факторів. Так, на ріст та розвиток рослин ячменю ярого безпосередньо впливають: кількість рослин на 1 га, кількість продуктивних стебел, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен, вирівняність зерен за розміром, ріст рослин і їх вирівняність, добре розвинута коренева система, стійкість до вилягання, хвороб, шкідників, реакція рослин на окремі елементи та загальну сучасну технологію та родючість ґрунту. Особливо, потрібно, щоб сорт за біологічними властивостями відповідав конкретним умовам виробництва і був достатньо пластичним з максимальною реалізацією свого генетичного потенціалу.

При цьому, головним фактором впливу на врожайність є ефективний підбір норми висіву культури. Норма висіву ячменю ярого залежить від кліматичних і ґрунтових умов, рівня культури землеробства, способів сівби, якості насіння, особливостей сорту та інших факторів.

Орієнтовні норми висіву ячменю 1–3-ї репродукції в основних ґрунтово-кліматичних зонах України коливаються в таких межах: у поліських і західних районах 4,5–5 млн схожих зерен на 1 га, в Лісостепу, центральних і північних районах Степу 4–4,5, у південних і південно-східних степових районах 3,5–4 млн зерен на 1 га. Вагова норма висіву становить відповідно від 180–220 до 140–160 кг/га.

Для сортів, схильних до вилягання, досить кущистих – норми висіву зменшують приблизно на 0,5 млн шт./га, для стійких проти вилягання і менш кущистих – збільшують на таку ж величину. При сівбі ячменю після кращих попередників застосовують меншу норму, ніж після гірших, а при запізненні із сівбою або висіванні в сухий ґрунт – більшу. За вузькорядної сівби беруть на 0,5–1 млн схожих зерен більше, ніж при сівбі звичайним рядковим способом. За дослідженнями вчених, норма висіву ячменю ярого – в межах частіше становить 160–220 кг/га. Для розрахунку вагової норми висіву необхідно числову норму висіву множать на масу 1000 насінин. Так, якщо маса 1000 насінин 40 г, то в наведеному конкретному випадку норма буде дорівнювати $4,4 \text{ млн.} \times 40 = 176 \text{ кг}$.

Наводимо результати продуктивності сортів ячміню ярого за різних норм висіву зерна (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

**Структура та врожайність сорту Галактик залежно від норми висіву
(середнє за 2021-2022 рр.)**

Норми висіву, млн шт/га	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Маса зерна з колоса, г	Маса насінин, г	Середня врожайність, т/га
3,0	419	1,14	41,7	3,5
3,5	436	1,09	41,9	3,75
4,0	458	1,21	42,0	4,1
4,5	506	1,04	42,1	4,0
5,0	528	0,99	41,9	3,95
5,5	472	0,9	39,3	3,75
Середнє	469,8	1,06	41,48	3,8
<i>НІР_{0,5}</i>	15,3	0,04	0,37	0,08

Згідно отриманих даних табл. 3.1 кількість продуктивних стебел у сорту Галактик була найвищою (528 шт./м²) за норми висіву 5,0 млн шт/га. Але, максимальна маса зерна з колоса (1,21 г) відмічено у варіанті з 4,0 млн шт/га.

Вища маса насінин (42,1 г) була у варіанті з нормою висіву 4,5 млн шт/га. В той же час, врожайність досить однаковою була за норми висіву 4,0-4,5-5,0 млн шт/га, відповідно на рівні 4,1-4,0-3,95 т/га.

У сорту КВС Джессі дані відрізнялися – табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Структура та врожайність сорту КВС Джессі залежно від норми висіву (середнє за 2021-2022 рр.)

Норми висіву, млн шт/га	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Маса зерна з колоса, г	Маса насінин, г	Середня врожайність, т/га
3,0	521	0,74	43,0	3,5
3,5	612	0,74	43,2	3,75
4,0	623	0,78	43,8	4,1
4,5	680	0,71	43,9	4,0
5,0	710	0,66	44,0	3,95
5,5	670	0,61	42,2	3,75
Середнє	636	0,71	43,7	3,8
<i>НІР_{0,5}</i>	30,5	0,03	0,23	0,08

За даними табл. 3.2 кількість продуктивних стебел сорту КВС Джессі була найвищою (710 шт./м²) за норми висіву 5,0 млн шт/га. Але, максимальна маса зерна з колоса (0,78 г) відмічено у варіанті з 4,0 млн шт/га. Вища маса насінин (44,0 г) була у варіанті з нормою висіву 5,0 млн шт/га. В той же час, врожайність досить високою була за норми висіву 4,0 млн шт/га, відповідно 4,1 т/га.

Наводимо результати продуктивності сортів ячміню ярого за різних норм висіву зерна (табл. 3.3).

Так, наприклад, сорт Галактик (СГІ-НЦНС) в господарстві висівають нормою 4,2 млн/ га. Сорт КВС Джессі відповідно за нормою 3,8 млн/ га. Урожайність вивчаємих сортів ячменю ярого за 2021–2022 рр. досліджень

показала наступні результати. Показники урожайності ячменю КВС Джессі були в межах 3,8-4,5 т/га (2021 р.) та 3,8-4,9 т/га (2022 р.).

Таблиця 3.3.

Вплив різних норм висіву зерна ячміню ярого на продуктивність (т/га), 2021-2022 рр.

Норми висіву, млн шт/га	Галактик			КВС Джессі		
	2021	2022	Середнє	2021	2022	Середнє
3,0	3,3	3,7	3,5	3,8	3,8	3,8
3,5	3,6	3,9	3,75	4,3	4,9	4,6
4,0	4,0	4,2	4,1	4,5	4,8	4,65
4,5	3,9	4,1	4,0	4,5	4,8	4,65
5,0	3,8	4,1	3,95	4,4	4,5	4,45
5,5	3,6	3,9	3,75	3,2	4,2	3,7
Середнє	3,7	4,0	3,8	4,1	4,5	4,3
<i>НІР_{0,5}</i>	<i>0,09</i>	<i>0,07</i>	<i>0,08</i>	<i>0,2</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>

Максимальні врожаї отримано у 2021 р. – варіанті з нормою висіву 4,0-4,5 млн шт/га (4,5 т/га) У 2022 р. - варіанті з нормою висіву 3,5 млн шт/га (4,6 т/га). Але, у середньому за роки досліджень висока врожайність була з нормою висіву 4,0-4,5 млн шт/га. Вона склала 4,65 т/га. Показники урожайності ячменю Галактик у 2021-2022 рр. були в межах 3,3-4,0 т/га (2021 р.) та 3,7-4,2 т/га (2022 р.). Максимальні врожаї отримано у варіанті з нормою висіву 4,0 млн шт/га. У середньому за роки досліджень врожайність склала 4,0-4,2 т/га. Кожен досліджуємий рік відрізнявся погодними умовами вегетаційного періоду, що сприяло коливанню показника врожайності.

Таким чином, аналіз одержаних результатів за врожайністю 2021-2022 років показав, що особливістю кожного окремого сорту ячменю ярого є індивідуальний підбір норми висіву зерна під час посіву. Для ячменю ярого сорту Галактик – максимальний врожаї отримано у варіанті з нормою висіву 4,0 млн шт/га - 4,0-4,2 т/га. Для ячменю ярого сорту КВС Джессі –

максимальний врожаї отримано у варіанті з нормою висіву 4,0-4,5 млн шт/га, а в інший рік - у варіанті з нормою висіву 3,5 млн шт/га. Також, на ці показники мають вплив погодні умови вегетаційного періоду культури. Тому, при підборі сорту слід пам'ятати особливості сорту та рекомендації селекціонерів та виробників.

Щодо оптимальних строків сівби ячменю ярого. Ярий ячмінь краще за все сіяти наприкінці березня. У табл. 3.4 надані результати обліків з оптимального строку посіву ячменю.

Таблиця 3.4.

Врожайність ячменю ярого за оптимальних строків сівби та різних норм висіву зерна, 2022 рік

Норми висіву, млн шт/га	Галактик		КВС Джессі	
	III дек. березня	I дек. квітня	III дек. березня	I дек. квітня
3,0	3,7	3,2	3,8	3,4
3,5	3,9	3,7	4,9	4,6
4,0	4,2	3,9	4,8	4,5
4,5	4,1	3,8	4,7	4,4
5,0	4,1	3,7	4,5	4,0
5,5	3,9	3,0	4,2	3,4
Середнє	4,0	3,55	4,5	4,05
<i>НІР_{0,5}</i>	<i>0,07</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,2</i>

Аналіз даних показав, що у сприятливих погодних умовах кінця березня 2022 р. для українського сорту ячменю ярого Галактик за оптимальною нормою сівби (4,0 млн шт/га) отримано 4,2 т/га (III дек. березня) та 3,9 т/га (I дек. квітня). Різниця у строках сівби складає 0,3 т/га зерна. Для сорту КВС Джессі за ідентичних умов дослідження отримано 4,9 т/га за нормою сівби 3,5 млн шт/га та за строком сівби III дек. березня). За посівом у I дек. квітня та за нормою сівби 3,5 млн шт/га урожайність була на рівні 4,6 т/га, що складає різницю між строками сівби у 0,3 т/га.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА НОРМОЮ ВИСІВУ ЗЕРНА

Ефективність виробництва – складна економічна категорія. В ній відображається дія ефективних економічних законів і одна із важливих сторін громадського виробництва – результативність. Вона є формою вираження мети виробництва.

Зростання економічної ефективності виробництва сприяє прибутку господарства, одержанню додаткових засобів для оплати праці та покращенню соціальних умов. В зростанні економічної ефективності виробництва зерна гороху, особливу увагу слід приділяти впровадженню у виробництво нових сортів.

Економічна ефективність впровадження нових сортів визначається за допомогою порівняння витрат та продукції окремих сортів із стандартом. Можна визначити ефективність, порівнюючи додаткові виробничі витрати з додатково отриманої продукції [34].

Середня реалізаційна ціна ячменю в 2021 році становила біля 5700 грн/т. Так, у 2023 році – ціна реалізації зерна складає 3600 грн. У структурі собівартості ячменю ярого найбільшу питому вагу займають загальновиробничі витрати, а витрати на насіння і мінеральні добрива становлять відповідно 12,4 та 13,5% у структурі собівартості. Загальні витрати з вирощування ячменю ярого (Полтавська область) на 2023 р. складають 21000 грн. В цю суму також включено аренда землі (паї) – 6 тис. грн.

Основними показниками економічної оцінки вирощування ярого ячменю є вартість валової продукції, рівень рентабельності, собівартість зерна та чистий прибуток [35-37].

Розрахунок ефективності виробництва виконують за такими показниками (табл. 4.1):

1. Вартість продукції ($B_{пр.}$): $B_{пр} = Y \cdot Ц_p$, грн./га,

де Y – фактична (планова) врожайність, т/га, C_p – ціна реалізації, грн./га

2. Собівартість 1 ц зерна (С): $C = Z_v : Y$, грн./ц,

де Z_v – виробничі витрати, грн./га; Y – фактична (планова) врожайність, т/га

3. Чистий прибуток (ЧП): $ЧП = V_{пр} - Z_v$, грн./га

4. Рівень рентабельності виробництва визначають як співвідношення чистого прибутку до загальних виробничих витрат за формулою:

$$P_p = (ЧП : V_v) \cdot 100, \%$$

де P_p – рівень рентабельності, %; $ЧП$ – чистий прибуток, грн./га;

V_v – виробничі витрати, грн./га

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування ячменю ярого, за 2021-2022 рр.

№	Показники	Сорт	
		Галактик (III дек. березня, норми сівби 4,0 млн шт/га)	КВС Джессі (III дек. березня, норми сівби 3,5 млн шт/га)
1	Урожайність з 1 га, т/га	4,2	4,9
2	Ціна реалізації 1 т, грн	3600,0	3600,0
3	Вартість валової продукції з 1 га, грн	15120,00	17640,00
4	Виробничі витрати з 1 га, грн	15000,00	15000,00
5	Собівартість 1 т, грн	3571,43	3061,22
7	Умовно чистий прибуток з 1га, грн	120,0	2640,0
8	Рівень рентабельності, %	0,8	17,6

Розрахунок економічної ефективності вирощування ячменю ярого (за умов строків сівби та норми висіву зерна) вказує, що:

1. При врожайності сорту Галактик 4,2 т/га, вартість продукції становить 15120,0 грн/га, сорту КВС Джессі, при врожайності 4,9 т/га, – 17640,0 грн/га. Ціна реалізації продукції – 3600,00 грн/т.

2. Собівартість 1 т ячменю ярого сорту Галактик становить 3571,43 грн/га, сорту КВС Джессі – 3061,22 грн/га, за виробничих затратах – 15000,0

грн/га.

3. Чистий прибуток сорту Галактик складає 120,0 грн/га, сорту КВС Джессі – 2640 грн/га.

4. Рівень рентабельності сорту Галактик – 0,8%, сорту КВС Джессі – 17,6%. Низька рентабельність залежить від ціни на продукцію, попит на зерно, можливість транспортувати груз за межі або в межах країни.

Отже, оцінка економічної ефективності вирощування ячменю ярого за ефективного підбору норми витрати зерна під час посіву значно підвищує врожайність вивчаємих сортів, що особливо важно в умовах недостатнього зволоження в умовах Лісостепу України (Полтавська область). Встановлені результати вказують на доцільність вирощування ячменю ярого даних сортів, оскільки, при тих самих виробничих затратах, значно збільшується рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В кожному господарстві відповідальність за стан охорони праці покладено на керівника. За стан охорони праці у рослинництві відповідає головний агроном. За станом охорони праці у тракторній бригаді відповідає бригадир. В ремонтній майстерні відповідальним є завідувач майстерні. В автогаражі - завгар. На току відповідальним за стан охорони праці є завідувач током. У ланках в рослинництві ланкові несуть відповідальність за стан охорони праці. Усі працівники при прийнятті на роботу проходять інструктаж (навчання) з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим під час та від нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварій згідно з вимогами.

Навчання з охорони праці організують працівники з підготовки кадрів із залученням необхідних спеціалістів. Працівники, що виконують роботи з підвищеною небезпекою, проходять додаткове спеціальне навчання з охорони праці. Порядок, форма, періодичність і тривалість навчання зазначені в нормативно-технічній документації господарства. Спеціалісти і посадові особи проходять перевірку знань 1 раз на три роки, а на роботах з підвищеною небезпекою 1 раз в рік. Після завершення навчання, знання і практичні навички перевіряються з заповненням протоколу перевірки знань з охорони праці. Та не всі працівники мають посвідчення про перевірку знань.

Усі працівники господарства проходять спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань із питань пожежної безпеки згідно з вимогами [42-43]. Організація навчання працівників і перевірка знань із безпеки праці в сільськогосподарському виробництві здійснюється відповідно до вимог. Контроль за навчанням і періодичністю перевірки знань з питань охорони праці здійснюють працівники, на яких власником покладені ці обов'язки.

Керівник господарства організує проведення попередніх (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників. Всі робітники перед початком весняно-польових робіт

проходять медичний огляд. Умови праці на дільницях, де проводяться дослідження, не мають підвищеної небезпеки для життя і здоров'я працюючих, але є небезпека при роботі з хімікатами для обробки рослин, а також при роботі з механізмами по догляду за рослинами і обробку ґрунту.

При зарахуванні людини на роботу - проводять індивідуальний інструктаж. Вступний інструктаж проводять завжди. Це робить безпосередньо інженер з охорони праці. Вступний інструктаж з питань охорони праці проводиться з усіма працівниками, які щойно прийняті на роботу, знаходяться у відрядженні на підприємстві і беруть безпосередню участь у виробничому процесі. Після інструктажу робиться запис у «Журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці», де робітники ставлять підпис про те, що ознайомилися з правилами безпеки [44]. Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками: на роботах з підвищеною небезпекою – один раз на квартал, та інших роботах. Мета інструктажу – поновити знання та уміння виконувати працівником роботу правильно і безпечно. Інструктаж проводять керівники виробничих підрозділів індивідуально.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці: при введенні в дію нових або змінених нормативних актів про охорону праці; при зміні технологічного процесу, модернізації устаткування приладів; при порушенні працівником нормативних актів. Цільовий інструктаж проводиться з працівниками у наступних випадках: при виконанні разових робіт; при ліквідації наслідків аварії і стихійного лиха; при виконанні робіт, що оформляються нарядами-допуском, письмовим дозволом і іншими документами. Цільовий інструктаж проводить керівник підрозділу.

На охорону праці в господарстві витрачається 0,8% від суми реалізованої продукції. Всі заходи направлені на покращення умов праці, можна поділити на декілька груп: організаційні, санітарно-гігієнічні, технічні і технологічні, протипожежні.

У рослинництві небезпечними для людини є різноманітні роботи (застосуванням пестицидів, мінеральних добрив; боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами, приготування робочих розчинів, протравлювання насіння, опилування, обприскування, фумігація рослин, ґрунту та приміщень).

Протипожежні заходи направлені на попередження, локалізацію і гасіння вогню. Так, на виробничих місцях організуються місця для куріння, облаштовуються пожежні щити, магістральні, або автономні гідранти [45].

При роботі працівників з пестицидами їм перечитується інструкція по безпечному користуванню пестицидами, яка постійно знаходиться на складі хімікатів.

В господарстві регулярно проводять інструктажі з охорони праці, які реєструються в журналах проведення інструктажів. Відповідальним за стан охорони праці не розроблена тематика вступного інструктажу, яку повинен затвердити керівник. Не проводиться стажування для осіб, що не мають навиків роботи. Позаплановий та цільовий інструктаж не завжди фіксується в журналі. Розробкою інструкцій з охорони праці займається спеціаліст з охорони праці, але недостатнє фінансування охорони праці не дає змоги забезпечити розробку всіх необхідних господарству інструкцій. За рахунок підприємства здійснюється забезпечення засобами індивідуального захисту працівників. При видачі працівникам ЗІЗ керівник організовує навчання з правил користування ними і найпростішим методам перевірки. Підбір ЗІЗ і контроль за правильністю їх використання забезпечує головний агроном, відповідальний за проведення робіт із пестицидами. У комплект засобів індивідуального захисту входять: спецодяг, спецвзуття, рукавиці, рукавички, захисні окуляри, респіратори або протигази.

За результатами наукових досліджень, ми виявили, що іноді використовуються застарілі технічні засоби охорони праці (огородження, блокування, запобіжні засоби, сигналізація, тощо); штучне освітлення іноді

не відповідає нормативним вимогам щодо освітленості робочих місць; відсутні справні вентиляційні системи; санітарно-побутові приміщення та їх додаткове обладнання дуже застаріле [46-47].

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Державну екологічну експертизу проводять згідно головних схем розвитку і розміщення сортів і галузей народного господарства. Контроль за екологічними нормами проводить відповідне Міністерство. Орієнтується цей напрям насамперед на широке застосування в усіх галузях безвідходних технологій, спрямованих на раціональне природокористування. Ці функції виконуються усіма підрозділами міністерства. Все це повинно значно посилити профілактичний контроль за екологічним обґрунтуванням відповідних рішень та завдань.

Агровиробництво тісно і нерозривно пов'язане з землею, яка є головним засобом виробництва, з водним і повітряним середовищем та кліматичними умовами [50]. Ефективність завжди призводить до погіршення екологічного стану. Забруднюється повітря, водное середовище. І це - пестициди, мінеральні добрива, регулятори росту рослин. Інтенсифікація рослинництва погіршує фітосанітарний стан посівів. Зростає розвиток і розповсюдженню шкідників, хвороб та бур'янів. Для захисту врожаю - застосовуються хімічні препарати (пестициди). Токсичність цих препаратів різноманітна. Їх післядія на рослини також залежить від комплексу чинників (грунт, вологість ґрунту, вологість повітря, температура повітря, швидкість повітря та ін.). Для зниження токсичної дії необхідно впроваджувати і більш широко використовувати біологічні препарати на основі мікроорганізмів, які збільшують врожайність ячменю ярого, знижують поширення та розвиток хвороб і не завдають шкоди навколишньому середовищу.

Суть екологічної експертизи полягає у комплексній оцінці усіх можливих екологічних і соціально-економічних наслідків. Екологічна експертиза може допомогти нам провести комплексну оцінку всіх можливих по цьому напрямленню наслідків по виконанню проектів. Вивчення функціонування господарських об'єктів; приймання рішень, направлених на

ліквідацію негативного впливу на навколишнє середовище призводить до стабілізації екологічного стану [51].

У цьому господарстві застосовуються сучасні засоби захисту рослин різних компаній з пестицидів, також там строго регламентуються строки та норми витрати цих препаратів, проводяться заходи по економному їх застосуванню. Але в цілому, усі ці заходи нівелюються антропогенним фактором та погодними умовами року. Господарство має сучасні складські приміщення для пестицидів, де створюються оптимальні умови для їх зберігання. Добрива і засоби захисту рослин, що зберігаються насипом потрібно своєчасно та по можливості повністю використовувати. Залишки зберігати окремо в герметичній тарі, для запобігання їх перемішування між собою. При зберіганні добрива злежуються і на їх дробіння необхідні додаткові затрати. Склад розміщений на необхідній, згідно вимог, відстані від житлових будівель і водоймища.

Часто не враховуються пороги шкідливості шкідників, збудників захворювань і бур'янів. Інколи, не витримуються потрібні концентрації робочих розчинів. Проаналізувавши екологічний стан у фермерському господарстві слід відмітити ряд недоліків:

- недопустимо зберігання пестицидів і добрив в одному приміщенні.
- необхідно проводити систему заходів по боротьбі з шкідниками, хворобами і бур'янами.
- в оптимальні строки застосовувати хімічні препарати.
- застосовувати лише дозволені препарати.

Висновки і пропозиції: дотримуватися норм і вимог щодо охорони навколишнього середовища. Складські приміщення необхідно постійно приводити в належний стан - дезинфекція та газация приміщення. Проводити щорічний огляд та поточний ремонт хімічного складу. Посилити контроль за використанням мінеральних добрив і пестицидів. Ефективно використовувати сучасні агрегати для обробітку ґрунту плоскорізного типу. Застосовувати біологічні препаратів. Використовувати польові культури, які

будуть стримувати розвиток та поширення шкідливих організмів. Застосовувати оригінальні пестициди. Створювати сприятливі умови з техніки безпеки.

ВИСНОВКИ

В кваліфікаційній роботі теоретично узагальнено питання підбіру та удосконалення норми витрати зерна під час посіву ячменю ярого для сортів різного походження за умови недостатнього зволоження в умовах Лісостепу України (Полтавська область) та підбір найбільш високоврожайних сортів.

Визначено сорти ячменю ярого з високою урожайністю за різних норм витрати зерна в різні роки досліджень (2021-2022 рр.).

1. Кількість продуктивних стебел у сорту Галактик була найвищою (528 шт./м²) за норми висіву 5,0 млн шт/га. Але, максимальна маса зерна з колоса (1,21 г) відмічено у варіанті з 4,0 млн шт/га. Вища маса насінин (42,1 г) була у варіанті з нормою висіву 4,5 млн шт/га. В той же час, врожайність досить однаковою була за норми висіву 4,0-4,5-5,0 млн шт/га, відповідно на рівні 4,1-4,0-3,95 т/га. Кількість продуктивних стебел сорту КВС Джессі була найвищою (710 шт./м²) за норми висіву 5,0 млн шт/га. Але, максимальна маса зерна з колоса (0,78 г) відмічено у варіанті з 4,0 млн шт/га. Вища маса насінин (44,0 г) була у варіанті з нормою висіву 5,0 млн шт/га. В той же час, врожайність досить високою була за норми висіву 4,0 млн шт/га, відповідно 4,1 т/га.

2. В господарстві, сорт Галактик (СПІ-НЦНС) висівають нормою 4,2 млн/ га, сорт КВС Джессі (КВС) відповідно за нормою 3,8 млн/ га. За результатами дослідження показники урожайності ячменю КВС Джессі були в межах 3,8-4,5 т/га (2021 р.) та 3,8-4,9 т/га (2022 р.). Максимальні врожаї отримано у 2021 р. – варіанті з нормою висіву 4,0-4,5 млн шт/га (4,5 т/га) У 2022 р. - варіанті з нормою висіву 3,5 млн шт/га (4,6 т/га). Але, у середньому за роки досліджень висока врожайність була з нормою висіву 4,0-4,5 млн шт/га. Вона склала 4,65 т/га. Показники урожайності ячменю Галактик у 2021-2022 рр. були в межах 3,3-4,0 т/га (2021 р.) та 3,7-4,2 т/га (2022 р.). Максимальні врожаї отримано у варіанті з нормою висіву 4,0 млн шт/га. У середньому за роки досліджень врожайність склала 4,0-4,2 т/га. Кожен

досліджуємий рік відрізнявся погодними умовами вегетаційного періоду, що сприяло коливанню показника врожайності.

Таким чином, аналіз одержаних результатів за врожайністю 2021-2022 років показав, що особливістю кожного окремого сорту ячменю ярого є індивідуальний підбір норми висіву зерна під час посіву. Для ячменю ярого сорту Галактик – максимальний врожай отримано у варіанті з нормою висіву 4,0 млн шт/га - 4,0-4,2 т/га. Для ячменю ярого сорту КВС Джессі – максимальний врожай отримано у варіанті з нормою висіву 4,0-4,5 млн шт/га, а в інший рік - у варіанті з нормою висіву 3,5 млн шт/га. Також, на ці показники мають вплив погодні умови вегетаційного періоду культури. Тому, при підборі сорту слід пам'ятати особливості сорту та рекомендації селекціонерів та виробників.

3. Аналіз даних показав, що у сприятливих погодних умовах кінця березня 2022 р. для українського сорту ячменю ярого Галактик за оптимальною нормою сівби (4,0 млн шт/га) отримано 4,2 т/га (III дек. березня) та 3,9 т/га (I дек. квітня). Різниця у строках сівби складає 0,3 т/га зерна. Для сорту КВС Джессі за ідентичних умов досліду отримано 4,9 т/га за нормою сівби 3,5 млн шт/га та за строком сівби III дек. березня). За посівом у I дек. квітня та за нормою сівби 3,5 млн шт/га урожайність була на рівні 4,6 т/га, що складає різницю між строками сівби у 0,3 т/га.

4. При врожайності сорту Галактик 4,2 т/га, вартість продукції становить 15120,0 грн/га, Собівартість 1 т сорту Галактик становить 3571,43 грн/га. Чистий прибуток сорту Галактик складає 120,0 грн/га. Рівень рентабельності сорту Галактик – 0,8%.

Сорту КВС Джессі, при врожайності 4,9 т/га, – 17640,0 грн/га. Ціна реалізації продукції – 3600,00 грн/т. Собівартість сорту КВС Джессі – 3061,22 грн/га, за виробничих затратах – 15000,0 грн/га. Чистий прибуток сорту КВС Джессі – 2640 грн/га. Рівень рентабельності сорту КВС Джессі – 17,6%. Низька рентабельність залежить від ціни на продукцію, попит на зерно, можливість транспортувати груз за межі або в межах країни. Тому,

при підборі сорту слід пам'ятати особливості сорту та рекомендації селекціонерів та виробників.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення ефективності вирощування та стабільності господарсько-економічних показників виробництва ячменю ярого доцільно вирощувати українські сорти Галактик та КВС Джессі нормою висіву зерна 4,0 та 3,5 млн схожих зерен відповідно. Врожайність на рівні 4,2-4,9 т/га.

Оцінка економічної ефективності вирощування ячменю ярого за ефективного підбору норми витрати зерна під час посіву значно підвищує врожайність вивчаємих сортів, що особливо важно в умовах недостатнього зволоження в умовах Лісостепу України (Полтавська область). Встановлені результати вказують на доцільність вирощування ячменю ярого даних сортів, оскільки, при тих самих виробничих затратах, значно збільшується рівень рентабельності.