

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра землеробства і агрохімії імені В.І.Сазанова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Особливості застосування рідких мікродобрих Браман
мультикомплекс при вирощуванні ячменю ярого»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Екологічне рослинництво,
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
стаціонарної форми навчання
Скрипник Іван Володимирович

Керівник: Сергій ПОСПЄЛОВ,
доктор с.-г. н., професор
Рецензент: Ольга БАРАБОЛЯ,
кандидат с.-г. н., доцент

Полтава - 2023 року

ЗМІСТ

Загальна характеристика роботи	5
Розділ 1. Особливості біології і вирощування ячменю ярого (огляд літератури)	8
1.1. Господарське значення.....	8
1.2. Морфобіологічні і екологічні особливості.....	9
1.3. Технологія вирощування	11
Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень.....	18
3.1. Загальні відомості про господарство.....	18
3.2. Ґрунтово-кліматичні умови господарства	19
3.3. Методика досліджень	23
Розділ 3. Результати досліджень	25
Розділ 4. Економічна ефективність вирощування ячменю ярого.....	37
Розділ 5. Екологічна експертиза	41
Розділ 6. Охорона праці	45
Висновки та пропозиції виробництву.....	49
Список використаної літератури.....	50
Додатки.....	54

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Ярий ячмінь - найпоширеніша яра продовольча культура лісостепових районів. Це зумовлено біологічними особливостями культури та широким використанням і переробкою зерна ячменю в народному господарстві.

Ця культура має досить низькі вимоги до тепла. Насіння починає проростати при температурі $+1-3^{\circ}\text{C}$, у полі може сходити при температурі $4-5^{\circ}\text{C}$, витримує заморозки до $-3-4^{\circ}\text{C}$. Водночас нестача вологи в фаз кушення негативно позначається на подальшому розвитку: знижується продуктивна кущистість, внаслідок чого спостерігається значна неоднорідність розвитку пагонів. Посуха на стадії колосіння до дозрівання може зменшити виповненість зерна. Період його вегетації 60-110 днів. Кущистість продуктивна 2-3, кушення не обмежується стадіями розвитку, при повному дозріванні перших пагонів може продовжуватися утворення нових, особливо при підвищеній вологості ґрунту. Тому в дощову погоду можливе утворення нових стебел навіть після дозрівання урожаю.

Зерно ячменю містить в середньому 12,2 % білка, 77,2 % вуглеводів, 2,4 % жиру, до 3 % зольних елементів і є високопоживним кормом (1 кг містить 1,2 харчових одиниць і 100 г перетравного протеїну). Це цінується при відгодівлі різних тварин, особливо для відгодівлі свиней для отримання високоякісного бекону. Як грубий корм у тваринництві велике значення мають ячмінна солома, особливо сорти з гладкими остюками (1 т еквівалентна 36 к. од.) і запарені висівки. Ячмінь вирощують у суміші з викою, горохом і нутом як зелений корм і сіно, при цьому врожайність хорошої якості зазвичай досягає 25-30 т/га.

Ячмінь — важлива продовольча культура. З зерна склоподібного крупнозерного дворядного ячменю виробляють перлову і ячневу крупи, в їх складі міститься 9-11% білка і 82-85% крохмалю. Також із ячмінних зерен можна приготувати борошно і використовувати її в суміші з пшеничним або

житнім борошном при випіканні хліба. Через низьку якість клейковини хліб із чистого ячмінного борошна швидко черствіє.

Важливою галуззю використання ячменю є виробництво пива. Найбільш цінним для пивоваріння є сорти дворядного ячменю з виповненим однорідним зерном (1000 зерен масою 40-45 грамів), зниженою плівчастістю (8-10%) і підвищеним вмістом крохмалю (не менше 63-65% за норми) і зниженим вмісту білка (не більше 9-10%).

Таким чином, проблема регулювання росту і розвитку ячменю має практичне значення і потребує вдосконалення.

Мета досліджень. Основною метою роботи було удосконалення існуючої технології вирощування ячменю ярого за рахунок застосування мікродобрива Браман мультикомплекс.

Завдання досліджень: Відповідно до поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- вивчення ефективності застосування мікродобрива Браман мультикомплекс шляхом обробки насіння і позакореневого підживлення ячменю;
- дослідити у виробничих умовах ефективність застосування мікродобрива Браман мультикомплекс

Об'єкт досліджень. Агроценози ячменю ярого сорту Алегро та Парнас.

Предмет досліджень. Формування продуктивності ячменю ярого сортів Алегро та Парнас залежно від впливу мікродобрива Браман мультикомплекс.

Методи досліджень. Дрібноділяночні та польові дослідження, лабораторні методи, статистичні методи.

Наукова новизна одержаних результатів. Для умов Полтавської області вивчено дію гуматних добрив «Гумат-форте» на продукційний процес ячменю ярого.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані в результаті досліджень дані є елементами технології вирощування ячменю ярого, можуть

бути включені до рекомендації щодо застосування мікродобрив на зернових культурах.

Особистий внесок здобувача. Автор безпосередньо брав участь у плануванні і проведенні досліджень, обробки результатів експерименту, теоретичному аналізі літературних даних, формуванні висновків.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дипломної роботи доповідались і обговорювались на засіданні наукового гуртка кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова.

Публікації. За матеріалами дипломної роботи опублікована робота: Поспелов С. В., Скрипник І.В. Перспективи застосування мікродобрива Браман мультикомплекс при вирощуванні зернових культур. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтава, 2023. (у друці).

Структура і обсяг дипломної роботи. Дипломну роботу викладено на 54 сторінках машинопису. Вона містить 6 таблиць, 5 рисунків і складається із вступу, шести розділів, висновків, списку літератури.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ І ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Господарське значення.

В Україні здавна культивують ярий ячмінь для різноманітних цілей - харчових, кормових і технологічних. Зерно ячменю містить в середньому 12% протеїну, 78% різних вуглеводів, 2,4% жиру та до 3% інших елементів. Це високопоживний корм (для всіх видів тварин, особливо кормового призначення). Особливо корисно для свиней на відгодівлі (в 1 кг містяться 1, 2 кормові одиниці та 100 г перетравного протеїну). Варто відзначити, що амінокислотний вміст і склад протеїну повноцінний, особливо присутність основних амінокислот, таких як лізин і триптофан. Білок зерна ячменю кращий порівняно з білками зерна всіх інших видів злакових [24].

Крім того, у тваринництві ячмінну солому також відносять до цінних грубих кормів (до 36 кормових одиниць в 1 т) і запарених висівок. Часто ячмінь вирощують у суміші з викою, горохом, нутом та іншими культурами для заготівлі сіна і зелених кормів, урожайність цієї суміші досягає 20,0-30,0 т/га.

Ячмінь здавна використовувався в харчуванні. Ядра склоподібного дворядного ячменю, використовуваного для виготовлення перлових і ячмінних круп, містять 9-11% білка і 82-85% крохмалю.

Одним із важливих напрямів використання ячменю є виробництво пива [18]. Найбільш важливими і цінними для пивоваріння є сорти дворядного ячменю з виповненим зерном (маса 1000 зерен може досягати 40-45 г), зниженою плівчастістю зерна (не більше 8-10%) і підвищеним вмістом крохмалю. (за стандартом не менше 63-65%) і знижений білок (не більше 9-10%). Найважливіші сорти пивоварного ячменю вирощують у Лісостепу, Поліссі, та в передгір'ях Карпат (Івано-Франківська, Львівська,

Закарпатська). Відходи пивоваріння також активно використовуються для відгодівлі тварин (барда, дробина пивна) [10, 18].

Не варто забувати, що із ячмінних зерен виготовляють замітники кави та солодові екстракти, які використовують у кондитерській, алкогольній та фармацевтичній промисловості.

1.2. Морфобіологічні і екологічні особливості

Ярий ячмінь належить до ранніх зернових культур. Вегетаційний період 60-110 днів. Кушення вище за пшеницю та овес, кущистість продуктивна, звичайно 2-3. Для пивоварного ячменю висока кущистість не потрібна. Кушіння ячменю необмежено по стадіям, і коли перші пагони повністю дозріють, за умов достатнього зволоження може продовжитися утворення нових репродуктивних пагонів. [23, 33].

Ячмінь – рослина довгого дня, самоzapильна. Але в умовах сильної посухи внесення запліднення відбувається до початку колосіння або взагалі не відбувається.

Ярий ячмінь не потребує сильного тепла. Його насіння починає проростати при температурі 1-2°C, сходи і рослини легко витримують заморозки до 3-4°C, а іноді і до -7-9°C, що має певні переваги [34]. При значному зниженні температури листя може відмирати, але при цьому вузли куща зберігаються, а після підвищення температури рослина росте і продовжує вегетувати. Найбільш сприятлива температура для росту і розвитку рослин у вегетаційний період 16-20°C. Варто відзначити, що ячмінь має значні термостійкі властивості і легко витримує температуру 38-40°C. Основна проблема в цьому випадку – параліч продихів. За такої температури продихи листків та інших органів ячменю паралізуються лише через півтори доби (25-35 годин), порівняно з ярою пшеницею – через 10-17 годин, а вівса — через 5 годин. В результаті посіви ярого ячменю поширилися максимально на південь [15].

Для того, щоб насіння проростало ефективно, ячменю потрібно 45-50% води від сухої маси, що значно менше, ніж насіння пшениці та вівса. Але слід враховувати, що коренева система ячменю на початку вегетації розвинена слабо, тому рослина може не витримати весняної посухи. Тому зволікати з посівом не можна, оскільки це призведе до поганої схожості зерна та зріджених сходів. Висівати ячмінь у достатньо вологий ґрунт рекомендується в перші дні весняно-польових робіт. З іншого боку, ячмінь дуже чутливий до надмірного зволоження ґрунту, що може різко знизити продуктивність низинних, болотистих та ущільнених ґрунтів, що знаходяться поблизу ґрунтових вод [20, 23].

На легких піщаних ґрунтах ячмінь дає низьку врожайність, на кислих торф'яних ґрунтах - дуже низьку ($\text{pH} < 6$), а на кислих ($\text{pH} 3,5$) сходів не дає зовсім. Тому хімічна меліорація таких ґрунтів є обов'язковою для вирощування високоврожайного ячменю. Через нерозвинену кореневу систему йому потрібен родючий ґрунт із достатнім вмістом поживних речовин у легкодоступній для рослини формі [20].

Ярий ячмінь, як і озимі зернові, добре відростає, утворюючи з однієї рослини 3-5 стебел. Цю ознаку використовують у насінництві для розмноження високодефіцитних сортів.

За властивостями розвитку ячмінь ярий є рослиною довгого дня [23]. Серед інших зернових ярих культур це найбільш рання культура, деякі сорти дозрівають за 75 днів. Завдяки короткому вегетаційному періоду успішно вирощується в північних регіонах.

Сорти ярого ячменю. Для вирощування в Україні рекомендовано багато сортів, серед яких вітчизняні та зарубіжні селекційні сорти ярого ячменю: Абава, Адапт, Адрієн, АLEGRO, Бонер, Галатея, Хонор, Гостинець, Дніпровський 257, Екзотик, Звершення, Карат, Миронівський 92, Надія, Незалежний, Одеська 151, Парнас, Перун, Подолян, Рось, Роланд, Терен, Харківський 112 тощо [17, 22, 23, 33].

1.3. Технологія вирощування

Попередники. Традиційно в Степу та Лісостепу ярий ячмінь висівають після кукурудзи та озимої пшениці, а в районах вирощування цукрових буряків – після цукрових культур, особливо у вологі роки, на Поліссі – після кукурудзи на силос, картоплі та зернових. Ярий ячмінь — досить рання культура, хороший попередник ярих культур, добрий попередник озимих у вологі роки та надважлива покривна культура для трав'янистих багаторічних рослин.

Біологічною ознакою ярого ячменю є слаборозвинена коренева система, за умов недостатнього агротехнічного вирощування слабкий потенціал росту, заростання бур'янами, низька врожайність.

Серед агротехнічних заходів, що входять до системи вирощування ячменю і необхідних для нормального розвитку ячменю, особливо в умовах інтенсифікації сучасних елементів вирощування ячменю, велике значення має його правильне розміщення в полях сівозміни. Було б краще, щоб поля були досить родючими і чистими від бур'янів. Тому найкращими попередниками ячменю є просапні культури (насамперед картопля, коренеплоди, під які вносять органічні та мінеральні добрива), які очищають поле від бур'янів і сприяють накопиченню легкозасвоюваних поживних речовин в ґрунті. Крім того, просапні культури завжди залишають після себе структурований ґрунт, що часто важливо для ячменю, оскільки він не переносить щільний, заболочений ґрунт [3].

Попередниками ячменю є також озимі зернові культури, після яких ґрунт деякий час «парує». Якщо посіяти ячмінь після однорічних або багаторічних трав і бобових, можна отримати багатий урожай і якісне зерно. Однак ці попередники зазвичай використовуються в основному для озимої або ярої пшениці [31].

Обробіток ґрунту. Це залежить від попередньої культури, якості ґрунту, погодно-кліматичних умов у місцевості вирощування. При вирощуванні ярого ячменю після зернових і зернобобових культур основний

обробіток ґрунту повинен складатися з лущення стерні з подальшою оранкою або глибокою оранкою. При цьому лущення необхідно проводити одночасно зі збиранням попереднього врожаю або відразу після збирання основного врожаю. Поля часто засмічені однорічними бур'янами, і їх можна лущити лише на глибину 6-8 см за раз за допомогою дискового лушпильника або культиваторами. При сильному забур'яненні через 3-4 тижні після першого лущення проводять друге лущення вже на 10-12 см. Якщо попередником є кукурудза, поле орють важкою дисковою бороною на глибину 12-14 см [20, 29].

Глибина оранки після стерні 20-22 см, а на полях з кореневищними бур'янами - 25-27 см. Після важливих просапних культур, таких як картопля та цукрові буряки, оранку проводять на глибину 20-22 см, як правило, без попереднього лущення, а після кукурудзи - до 28 см. В Лісостепу на полях, що заросли багаторічними бур'янами, - кінець вересня - початок жовтня; однорічними бур'янами - на початку серпня з наступним напівпаровим обробітком в полі, на Поліссі через 2-3 тижні після своєчасного лущення.

У районах з недостатнім зволоженням, особливо там, де ймовірна вітрова ерозія, обробіток ґрунту часто виконується за допомогою ґрунтозахисної системи, без необхідності використання плуга. Найкраще це робити, коли культуру ячменю висаджують після стерньового попередника, або кукурудзи. Цю культивування починають боронами, а коли ґрунт дуже сухий, для лущення використовують диск. Після цього обробіть ділянку різними типами культиваторів.

Передпосівний обробіток ґрунту ячменю на структурному ґрунті проводять рано двічі середньою або важкою бороною. На важких глинистих ґрунтах необхідно проводити боронування (для збереження вологи) і одночасно культивування з боронуванням на глибину загортання (6-8 см). На полях без післяжнивних решток агрегати обробляють з'єднаними між собою важкими, середніми та легкими боронами. Обробіток ґрунту слід починати, коли ґрунт зрілий [20].

Удобрювання. Біологічні властивості ячменю зумовлені низьким рівнем засвоєння поживних речовин ґрунту кореневою системою ячменю, тому він добре реагує на внесення добрив. Наприклад, на Ерастівській дослідній станції за внесення мінеральних добрив у дозі N60P60K60 урожайність ячменю за 5 років зростає в середньому на 7,2 ц/га, а на Чернігівській дослідній станції за тих же умов - на 8,7 ц/га. га [23, 27-33].

Розраховуючи норми і умови внесення добрив під посіви ячменю, необхідно враховувати потреби різних типів ґрунтів у поживних речовинах. Тому ячмінь особливо добре реагує на внесення азотних і фосфорних добрив на підзолистих і сірих лісових ґрунтах, а також на деградованих і опідзолених чорноземах, каштанових ґрунтах. Калійні добрива найбільш ефективні на піщаних і осушених торф'яних ґрунтах, а фосфорні – на глибоких чорноземах [4].

Особливістю пивоварного ячменю є те, що спочатку необхідно вносити достатню кількість фосфорних і калійних добрив, щоб зерно могло утворити і накопичити більше крохмалю, а якщо ячмінь використовують як зерно і корм, то необхідно вносити азотні [18].

Ярий ячмінь позитивно реагує не тільки на пряме внесення добрив, а й на їх ефективність у наступні роки. Тому при інтенсивному вирощуванні ярого ячменю рекомендується вносити під посів мінеральні добрива, а за можливості – органічні, вносити під попередники [20, 30]. Найбільш зручним підходом є розрахунок норми внесення мінеральних добрив за плановою врожайністю на основі розрахунків або рекомендацій районування [5, 19]. За рекомендаціями наукових установ, плануючи високі врожаї, необхідно застосовувати як мінеральні добрива, так і органічні добрива. При цьому рекомендуються наступні орієнтовні стандарти та комбінації: N45P30K30, в основному використовується в лівобережних і центральних лісостепних зонах, N45P30K30 на чорноземах центрального і північного степу. Якщо планується посів ячменю після неудобраних попередників, то внесення мінеральних добрив збільшується на 25-30% [19].

За звичайних умов фосфорні та калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту, а азотні найкраще локально під час передпосівної обробки. Глибина внесення добрив становить 10-12 см. Це доведено вченими нашого університету. Під час сівби ячменю в міжряддя рекомендується також вносити мінеральні добрива: у Степу та Лісостепу – суперфосфат, кількість активного фосфору – 10-15 кг/га [20].

До мікродобрив ячмінь відноситься позитивно. З них додають ті, що містять мідь, бор і марганець. На чорноземах марганцевий шлам можна вносити під обробіток ґрунту з урожайністю 2 - 3 т/га, під час сівби ячменю в рядки можна вносити марганцевий гранульований суперфосфат у дозі близько 50 кг/га. На кислих ґрунтах, особливо при вирощуванні пивоварного ячменю, рекомендовано внесення вапна, що сприяє збільшенню маси насіння і вмісту крохмалю в зерні [12]. Під час прополки в дощові роки рекомендується вносити азотні добрива 20-30 кг/га [11].

Показано ефективність обробок насіння різними регуляторами росту та позакореневого внесення макро- та мікроелементів на продуктивність ячменю [8, 13, 21, 25].

Сівба. Для отримання високого врожаю ячмінь необхідно сіяти класифікованим, очищеним і кондиційним насінням з високою репродуктивністю відповідно до національних стандартів. Позитивний ефект дають рекомендовані обробки насіння плівкоутворювачами ПВС (0,5 кг/т) або NaKMЦ (0,2 кг/т) разом із стимуляторами росту перед сівбою [23, 26].

Ярий ячмінь необхідно сіяти якомога раніше. Навіть зволікання з посівом на 5-7 днів може значно знизити врожайність в Україні на 4-6 т/га, а в посушливі роки – на 10-14 ц/га., і вміст крохмалю також зменшиться.

Спосіб сівби переважно звичайний рядковий, з міжряддям 15 см. При інтенсивному обробітку ячменю під час сівби встановлюють постійну технологічну колію, яка посередині перекриває висівний апарат сівалки (ширина захвату 3,6 м) [33, 36].

Норма висіву ячменю значною мірою залежить від кліматично-грунтових умов, рівня агрокультури, способів сівби, якості насіння, особливостей сорту та інших факторів [7, 16]. Норма висіву ячменю 1-3 репродукцій в основних ґрунтово-кліматичних зонах України становить приблизно з коливаннями в таких межах: у Лісостепу, центральних і північних районах Степу 4-4,5 млн. зерен, у південних і південно-східних степових районах, на 3,5- 4 млн. зерен. Норми висіву насіння коливалися відповідно від 180-220 до 140-160 кг/га [16, 35]. Для сортів, схильних до вилягання та високої густоти, норму висіву зменшують приблизно на 500 тис. рослин/га, для сортів, стійких до вилягання та низької густоти, норму висіву відповідно збільшують. При сівбі ячменю по найкращих попередниках застосовують меншу норму, ніж при сівбі по гірших попередниках, а при пізній сівбі або в сухий ґрунт — більшу. При сівбі вузькими рядками збирають на 0,5-1 млн зерен однорідних зерен більше, ніж при сівбі звичайними рядками [20, 28].

У сівозміні під ярий ячмінь часто висівають багаторічні трави – конюшину, люцерну, еспарцет, тобто використовують ячмінь як покривну культуру. При цьому залежно від регіону норма висіву багаторічних трав'янистих рослин становить: конюшини 14-20 кг/га, люцерни 10-12 до 18-20 кг, еспарцету 60-80 до 100 кг/га. Суміш висівають сівалками зернових і трав, окремо висіваючи насіння ячменю і трав. Глибина загортання насіння ячменю залежить від механічного стану ґрунту. Важка глина 3-4 см, легка 5-6 см, посушливих районах 7-8 см, конюшина і люцерна 2-3 см, еспарцету 3-4 см.

Догляд за посівами. Розглядається як система захисту посівів від шкідників, хвороб і бур'янів. Після посіву ячменю в посушливу весну з метою підвищення польової схожості та проростання насіння проводять допосівну обробку кільчастим зубчастим котком або подібним пристроєм. У місцях з хорошим зволоженням, особливо на сильно заболоченому ґрунті,

може утворюватися ґрунтова кірка, яку можна зруйнувати роторним інструментом.

У період вегетації використовують інтегровану систему захисту посівів для боротьби зі шкідниками, хворобами та бур'янами, проводять систематичний моніторинг [6]. При виявленні ознак борошнистої роси обприскують уражені їржею культури у фазі кушення рекомендованим засобом захисту рослин [9]. Одночасно проводять обприскування посівів для знищення шкідників. При необхідності знищують однорічні та багаторічні дводольні бур'яни гербіцидами. При посіві разом з ячменем люперни або конюшини, боротьбу з бур'янами проводять обприскуванням посіву, коли на траві з'являться перші справжні листки конюшини.

Збирання урожаю. Ячмінь збирають, коли настає фаза воскової стиглості, використовуючи метод, який поєднує роздільне збирання з прямим комбайнуванням. Коли на полях багато бур'янів і посіви посіву високорослих сортів ячменю збирають роздільно і скошують при вологості зерна 30-38 %, а зріджені і чисті посіви карликових сортів збирають безпосередньо при вологості зерна 15-18%.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальні відомості про господарство

Приватне підприємство «ПП Дейнека» Оржицького району Полтавської області об'єднує два населених пункти: села Онішки та Райозеро. Центральна садиба розташована в межах с. Онішки за 3 км від центру Оржицького району та за 145 км від обласного центру. На території господарства проживає 1138 осіб, частина з яких працює на підприємствах. Найближча залізнична станція - у Лубнах, за 38 км. Усі дороги, крім польових, мають тверде покриття.

Господарство спеціалізується на рослинництві, з особливим акцентом на продовольчих культурах, і має 2 автомобілі, 2 трактори, зерновий комбайн та кілька одиниць обладнання та інструментів.

Таблиця 3.1

Структура земельних угідь «ПП Дейнека»

Земельні угіддя	Площа	
	га	%
Всього угідь	3224,5	100
-з них ріллі	2964,5	91,93
-сінокоси іпасовища	178,8	5,5
-багаторічні насадження	64,3	1,99
-ставки	16,9	0,5

У структурі посівних площ господарства постійно відбуваються зміни. Це зумовлено коливанням кон'юктури ринку сільськогосподарської продукції. В зерновій групі співвідношення озимих і ярих культур коливається по роках у залежності від умов, які створюються на час посіву озимих культур та їх стану після зими.

Структура посівних площ «ПП Дейнека»

Назва культур	га	%
Зернові всього	1431,2	100
В т.ч. озима пшениця	545,6	18,1
кукурудза	334,2	13,2
зернобобові	230,1	9,1
ячмінь	180,9	6,3
овес	140,4	5,4
Технічні		
В т.ч. цукрові буряки	521,9	12,1
соняшник	343,4	11,6
картопля, овочі	178,5	6,36
Кормові		
Кукурудза на силос	595,4	13,4
Кормовий буряк	230,3	7,3
Однорічні трави	104,8	6,4
Багаторічні трави	260,4	8,2

Основною озимою культурою є пшениця, частка якої складає 24-27%. Головною яровою культурою є ячмінь, доля якого становить 48-50%. В останні роки проводиться поглиблене вивчення господарської ефективності вирощування гібридів кукурудзи фірми «Майсадур».

3.2. Ґрунтово-кліматичні умови господарства

«ПП Дейнека» розташоване в вологій зоні з м'яким помірно-континентальним кліматом з нестійкою вологістю, холодною, зимою та часом спекотним посушливим літом в окремі роки, і є сільськогосподарською небезпечною зоною. Основним лімітуючим ресурсом клімату є опади. За середньобогаторічними даними, в перші місяці вегетації

спостерігається нестача вологи для росту і розвитку культур, а в середині і наприкінці вегетації вологість знаходиться в нормі. За цих умов одним із головних завдань механічного обробітку ґрунту є накопичення та збереження ґрунтової вологи для забезпечення нормального росту та розвитку культур у перші місяці вегетації.

Середня температура останніх років 8,3 °С, а середня температура вегетаційного періоду 14,5 °С. Абсолютний максимум температури +34 °С, абсолютний мінімум -25,3 °С. Найхолодніший місяць грудень -4,8 °С, найспекотніший липень +22,2 °С. Середньорічна температура коливається 27,0 °С, а абсолютна температура коливається до 59,3 °С. Клімат континентальний.

Веgetаційний період триває з 1 квітня до 23 жовтня (дата стійкого переходу температур до +5 °С). За середньобагаторічними даними безморозний період починається 12 березня і закінчується 14 листопада.

Середньомісячні температури вище 0 °С спостерігалися протягом 248 днів поспіль. Середня кількість днів з температурою +5 °С (під час росту рослин) становить 206 днів. Датою, коли температура перевищує +10 °С, є 24 квітня навесні та 6 жовтня восени. Температура вище +10 °С трималася 166 днів. Загальна річна активна температура (понад 10 градусів Цельсія) становить 2777 °С. Цього достатньо для дозрівання всіх культур, які вирощуються на ділянці.

Перший осінній заморозок буває у вересні, а останній — наприкінці квітня — на початку травня. Зима характеризується нестабільністю температур і сніговим покривом. Взимку снігу мало, і сніг в основному лягає з кінця листопада до початку грудня, тане в кінці березня і в кінці березня. Максимальна висота снігу досягає 14 см, а в більшість років значно нижче 5-10 см. Промерзання ґрунту починається в листопаді, іноді досягає 25 см, у грудні збільшується до 65 см і досягає максимуму 72 см. У січні та лютому вона може досягати 79 см. Взимку максимальна глибина промерзання ґрунту становить 119 см, мінімальна – 12 см. Оподи влітку нерівномірні,

переважають грози. Відносна вологість повітря влітку 51—69 %, іноді нижче 30 %. Кількість днів із зниженою вологістю повітря протягом вегетаційного періоду становить близько 25 днів, іноді супроводжується суховієм, який викликає пересихання ґрунту та гальмує ріст і розвиток рослин.

Число годин сонячного сяйва за рік становить у середньому 1851 год.

Таблиця 3.3

**Кількість опадів і середньомісячні температури повітря
(за середньобагаторічними даними)**

Місяці	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за	
Роки													вегетацію	рік
<i>Розподілення опадів, мм</i>														
<i>Середні багаторічні дані</i>	23	21	25	34	45	71	66	55	32	44	36	32	347	484
<i>Середньомісячна температура повітря, °С</i>														
<i>Середні багаторічні дані</i>	-6,9	-6,5	-1,2	7,4	14,9	18,1	20,5	19,6	14,1	7,5	0,8	-4,8	14,6	7,0

Значні коливання кліматичних умов вимагають від фермерів пристосування агротехніки до переважаючих умов. Тому обов'язковою вимогою технології вирощування сільськогосподарських культур є пластичність – здатність і можливість пристосовуватися до коливань кліматичних умов. В цілому умови району сприятливі для вирощування всіх сільськогосподарських культур району. З

емлекористування «ПП Дейнека» розташоване в лісостеповій зоні. Основну площу господарства займають чорноземи глибокі середньогумусні та їх змиті та намиті різновиди. Вони мають гідрофізичні, фізико-хімічні та агрохімічні властивості, корисні для сільського господарства.

Основною ґрунтоутворюючою породою в полі є карбонатний лес з численними карбонатними жилами та формами. Основна площа землекористування господарства – типові чорноземи. Сюди входять наступні ґрунтові зміни: чорнозем реградований суглинковий і чорнозем реградований слабозмитий. Вони мають гідрофізичні, фізико-хімічні та агрохімічні властивості, корисні для сільського господарства.

За даними польових обстежень, в окультуреному шарі ґрунту сільгоспугідь міститься в середньому 3,8 % гумусу, за методом Корнфілда середній вміст гідролізного азоту становить 152,7 мг/кг, рухомого фосфору — 145,3 мг/кг, за методом Чиркова, обмінний калій становить 113,1 мг/кг. Ґрунт характеризується нейтральною та майже нейтральною реакцією ґрунтового розчину, рН сольової витяжки 6,1, водного 6,8, гідролітичною кислотністю 0,99 міліеквівалента на 100 г ґрунту, катіонною насиченістю абсорбуючий комплекс 97%. За показниками поживності забезпеченість ґрунту сільськогосподарських угідь азотом є недостатньою. Але забезпеченість їх фосфором і калієм дуже велика.

З точки зору вмісту мікроелементів, ґрунт сільськогосподарських угідь має високий вміст міді, середній або високий вміст кобальту та марганцю та низький вміст цинку. Вміст важких металів у сільськогосподарських ґрунтах зменшується в 2-8 разів перевищує максимально дозовану кількість. Стійких залишків пестицидів не виявлено, вміст радіонуклідів був на рівні фонового радіоактивного забруднення.

На території відбувається водна та періодична вітрова ерозії. Площа ерозії ґрунтів займає 12% площі посівних земель. Вони характеризуються низькою потужністю гумусового шару, містять менше поживних речовин і доступної вологи, мають погані фізико-хімічні та гідрофізичні властивості. Максимальна віддача від цих земель буде можлива лише за умови послаблення та припинення водної та вітрової ерозії.

Основними чинниками підвищення родючості ґрунту залишаються мінеральні добрива, хімічні добавки та інші хімічні засоби. В умовах переходу до нових економічних методів господарювання підвищення рентабельності інвестицій і врожайності добрив є однією з необхідних умов зниження собівартості і ціни продукції тваринництва і рослинництва. Через високу вартість промислових добрив їх використання без урахування біологічних потреб зараз неможливо.

Підвищення родючості ґрунтів, захист ґрунтів від деградуючих факторів, збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, економія енергетичних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища мають бути покладені на систему охорони ґрунтів сільськогосподарського виробництва та впроваджені в господарство.

Сільськогосподарським системам захисту ґрунту необхідно приділяти більше уваги внесенню добрив. Окрім економічних аспектів, переконливими є й екологічні аспекти хімізації. Накопичення хімічних добрив і залишків пестицидів у продуктах і ґрунті є результатом застосування без урахування вищевказаних умов і недосконалої технології.

В умовах входження сільського господарства в ринкові відносини ціни на мінеральні добрива постійно зростають, тому значно зросла роль місцевих органічних добрив як засобу підвищення продуктивності рослин і досягнення бездефіцитного балансу гумусу в сільському господарстві. Для цього в якості органічного добрива на полях необхідно залишати нетоварні частини врожаю: соломку, подрібнені стебла кукурудзи, соняшнику та інші післяжнивні залишки. Це дозволить раціонально використовувати сільськогосподарські угіддя. Екологічний стан ґрунту та навколишнього середовища дозволяє господарству вийти на конкурентний ринок продукції та вирощувати екологічно чисту продукцію для дитячого, лікувально-профілактичного харчування, що планується завершити в найближчі роки. Таким чином, ґрунт ферми є сприятливим для вирощування всіх сільськогосподарських культур у межах підприємства.

3.3. Методика досліджень

В дослідках для позакореневого підживлення використовували мікродобрива Браман мультикомплекс з розрахунку 1 л/га. Позакореневе підживлення проводили оприскувачем ОП-2000 в об'ємі 300 л/га один раз чи двічі: у фазу кушення та виходу в трубку.

Схема досліду передбачала вивчення ефективності застосування мікродобрив на продуктивність ячменю ярого сортів Алегро і Парнас. Вона мала наступні варіанти:

1. Контроль (рекомендована технологія)
2. Позакореневе підживлення препаратом Браман мультикомплекс (1л/га) в фазу кушення.
3. Позакореневе підживлення препаратом Браман мультикомплекс (1л/га) в фазу кушення + (1л/га) в фазу виходу в трубку (одночасно з обробкою посівів пестицидами (Тілт (0,33 кг/га), Карате (0,25 л/га))

В 2022-2023 роках проводилися дрібноділяночні досліді у 4-х разовій повторності. Площа кожної повторності 3,6 м. х 5 м. = 18 м. кв. Облік проводився з 1 м. кв.

В 2023 р. випробування проводилося у польових умовах. Збір та облік урожаю ячменю ярого проводили окремо по варіантах прямим комбайнуванням.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У сучасних умовах в Україні комплекс факторів, таких як метеорологія, агротехніка та агробіологія, часто негативно впливають на стабільність урожайності більшості сільськогосподарських культур. Факторів недостатнього врожайності зернових багато, серед яких особливе місце займає регулювання рівня живлення рослин.

Без макро- та мікроелементів, доступних у достатній кількості, вирощування сільськогосподарських культур стає нерентабельним, а витрати на насіння, пестициди та всі зусилля на полі та збиранні врожаю втрачають сенс. Під їх впливом підвищується вміст хлорофілу в листках, посилюється асиміляційна діяльність усієї рослини, підвищується ефективність фотосинтезу, підвищується стійкість рослини до несприятливих умов, хвороб і навіть пошкоджень шкідниками.

Рослини набагато менш стійкі до дефіциту мікроелементів, ніж до надлишку мікроелементів. Тому використання комплексних добрив пов'язане не тільки з кількісними показниками врожаю, а й з якістю врожаю. Для позитивного впливу на якість зерна разом з азотними, фосфорними і калійними добривами вносять мікродобрива.

Наукою і практикою доведено, що одним із ефективних засобів підвищення білковості та технічної якості зерна є позакореневе підживлення азотними добривами на пізніх етапах розвитку зернових культур, що усуває дефіцит азоту не в ґрунті, а в самих рослинах. Відповідно до досліджень, проведених науково-дослідними установами, позакореневе внесення азотних добрив підвищує врожайність на 11 %-23 % порівняно з передпосівним і сприяє збільшенню вмісту протеїну. Позакореневе внесення азотних добрив є більш ефективним за умов достатньої кількості води або зрошення.

В 2021 році були проведені лабораторні дослідження на кафедрі землеробства і агрохімії імені В.І.Сазанова з вивчення біологічної активності

препарату Браман мультикомплекс на початкових етапах онтогенезу на прикладі насіння ячменю сорті Алегро і Парнас (табл. 4.1). Результати застосування препарату оцінювали за фітомасою проростків.

Таблиця 4.1

Біологічна активність препарату Браман мультикомплекс в модельних дослідах на паростках ячменю (концентрація препарату із розрахунку 1 л/г)

Варіанти	Довжина колептиле, см	$t_{факт}$	Маса колептиле, г	$t_{факт}$	Маса кореневої системи, г	$t_{факт}$
<i>Сорт Алегро</i>						
Контроль	13,23		0,079		0,069	
Дослід	15,26*	3,11	0,155*	4,62	0,099*	2,71
<i>Сорт Парнас</i>						
Контроль	10,43		0,068		0,058	
Дослід	14,20*	3,24	0,127*	4,05	0,105*	6,75
$t_{0,05}$		2,57		2,57		2,57

*результати достовірні на 5 % рівні значущості

За наведеними даними можна зробити висновок, що дія мікродобрив починає проявлятися вже з моменту проростання насіння. На сорті Алегро довжина колеоптилів збільшувалась на 1,96 см, його маса – на 0,076 грам, а фітомаса кореневої системи – на 0,030 грам, що було достовірними за даними математичної оцінки. Для сорту Парнас вказані вище показники збільшувалися на 3,78 см, 0,059 г та 0,047 грам відповідно.

Нами були проведені дрібноділяночні досліди з вивчення ефективності удобрення ячменю мікродобривом Браман мультикомплекс. Вивчалися варіанти обробки ячменю в фазу кушення мікродобривами Браман мультикомплекс в дозі 1 л/га та позакореневе підживлення ячменю два рази за вегетацію: в фазу кушення (1л/га) та в фазу виходу в трубку (1 л/га). За даними, що наведені на рисунку 4.1, спостерігалась тенденція до збільшення

кількості рослин за дії препарату на момент збирання урожаю, що було додатковим фактором отримання урожаю.

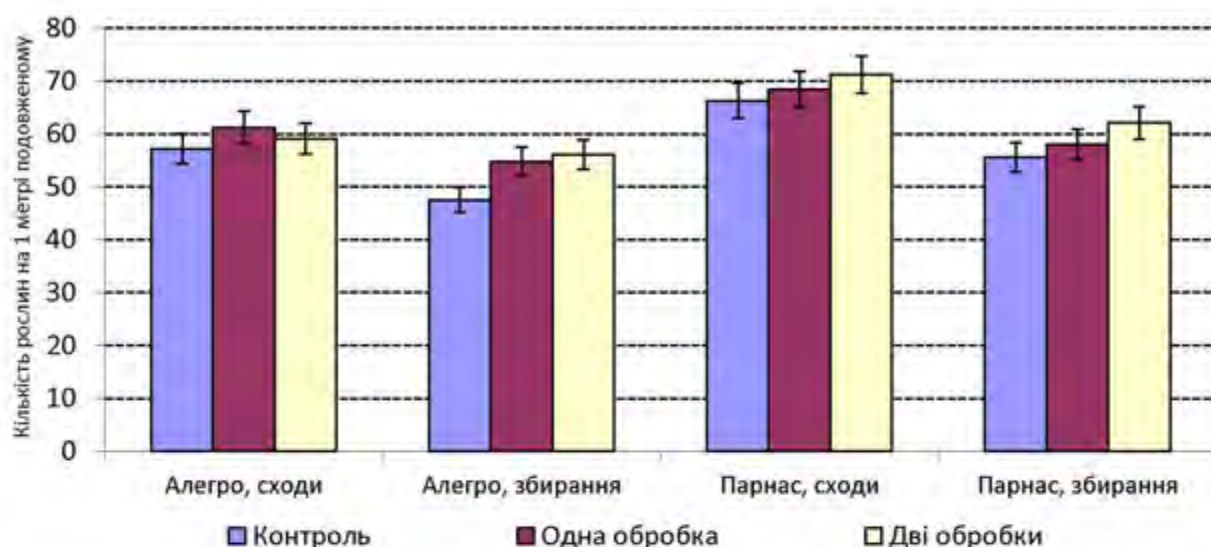


Рис.4.1- Вплив обробки насіння ячменю препаратом Браман мультикомплекс на кількість рослин в агрофітоценозі на момент збирання культури

За даними рисунку, обробка мікродобривами рослин сорту Алегро сприяла збереженості рослин в агрофітоценозі на момент збирання урожаю: якщо в контролі їх кількість знизилась на 17,0 %, то в результаті підживлення – на 5,1 %-10,5 %. Для сорту ячменю Парнас обробка мікродобривами рослин також позитивно вплинула на кількість збережених рослин: в контролі показник становив 16,1 %, то на дослідних варіантах – 12,7 %-15,2 %.

В таблиці 4.2. наведені результати дрібноділяночних дослідів на ячмені сорту Алегро. В результаті проведених досліджень було встановлено, що обробка насіння ячменю ярого препаратом «Гумат-Форте» під час кушення позитивно вплинула на всі показники структури урожаю. Це цілком стосується також подвійної обробки препаратом: у фазу кушення і у фазу виходу в трубку.

В результаті обробки рослин зросла виживаність рослн, внаслідок чого кількість рослин на 1 м² зросла на 31,0 шт. порівняно з контролем (без застосування препарату). Крім того, спостерігалась тенденція до збільшення продуктивної кущистості в досліді на 0,18 шт. Після збирання урожаю було

встановлено, що обробка препаратом Браман мультикомплекс призвела до зростання кількості насінин в колосі на 1,9 шт., що наразі, було не суттєвим. Визначення маси 1000 насінин також показало тенденцію до приросту показнику в досліді.

Таблиця 4.2

Біологічна врожайність та його структура залежно від застосування препарату «Гумат-Форте» (ячмінь ярий сорт Алегро)

Варіанти досліду	Кількість рослин на 1 м ² , шт.	Продуктивна кущистість, шт	Кількість насінин у колосі, шт	Маса 1000 зернин, г.	Урожайність	
					г/м ²	+/- до контролю, г/м ²
1. Контроль (за рекомендованою технологією)	320,6	1,21	14,2	45,5	256,6	-
2. Препарат Браман мультикомплекс: обробка рослин (1 л/га) в фазу кушення	<u>351,6*</u> +31,0	<u>1,39</u> +0,18	<u>16,1</u> +1,9	<u>46,6</u> +1,1	371,5*	+114,9
3. Препарат Браман мультикомплекс: обробка рослин (1 л/га) в фазу кушення + обробка рослин (1л/га) в фазу виходу в трубку	<u>348,1*</u> +27,5	<u>1,35</u> +0,14	<u>17,2*</u> +3,0	<u>48,3</u> +2,8	395,9*	+139,3
НІР _{0,05}	24,1	0,20	3,1	4,0	45,0	

*суттєво на 5%-ному рівні

Завдяки усьому вищевказаному, приріст урожаю в досліді внаслідок обробки насіння препаратом Браман мультикомплекс становив 114,9 г/м.кв. (256,6 г/м.кв. в контролі проти 371,5 г/м.кв. в досліді).

Рис.4.2. Ячмінь сорту Алегро

Рис.4.3. Ячмінь сорту Парнас

Нами також був закладений варіант досліду, в якому рослини обробляли двічі – у фазу кущення та у фазу виходу в трубку. Можна зробити висновок, що майже по усіх показниках подвійна обробка препаратом була більш ефективною порівняно з обробкою один раз.

Кількість рослин на 1 м.кв. становила 348,1 шт./м.кв., що на 27,5 шт./м.кв. більше відносно контролю (320,6 шт./м.кв.). Позакоренеve підживлення не вплинуло на продуктивну кущистість, оскільки різниця була не суттєва (1,21 шт. в контролі і 1,35 шт. – після обробки насіння). Разом з тим, внаслідок позакореневої обробки спостерігалась тенденція до зростання кількості насінин в колосі на 3,0 шт. порівняно з контролем та маса 1000 шт. на 2,8 г. (табл. 4.2).

Облік урожаю з ділянок показав, що подвійне підживлення Браман мультикомплекс досить ефективно вплинуло на урожайність зерна ячменю ярого, яка становила 395,9 г/м.кв., що було на 139,3 г/м.кв. більше, ніж в контролі та на 24,4 г/м.кв. порівняно із варіантом однократної обробки препаратом.

В таблиці 4.3. наведені результати експерименту на ячмені сорту Парнас. За результатами дослідів можна зробити висновок, що обробка препаратом Браман мультикомплекс, а тим більше подвійне підживлення ним позитивно вплинула на показники структури урожаю та урожайність.

Внаслідок обробки препаратом Браман мультикомплекс в фазу кущення кількість рослин на 1 м.кв зроста порівняно з контролем на 29,9 шт/м.кв. і становила 338,6 шт/м.кв. Позитивним моментом було й те, що спостерігалось достовірне збільшення продуктивної кущистість на 0,11 шт. (1,28 шт. в контролі і 1,39 шт. на дослідному варіанті). В результаті надання рослині додаткової кількості елементів живлення кількість насінин в колосі зроста порівняно з контролем на 2,9 шт. (23,4 шт. проти 20,5 шт. в контролі) і маса 1000 насінин – на 2,3 грам (46,8 г в досліді і 44,5 г в контролі), але статистично не достовірно. Таким чином, всі елементи продуктивності за дії Браман мультикомплекс збільшилися. Наслідком цього було загальне

зростання урожайності на дослідних ділянках: якщо в контролі вона становила 392,6 г/м.кв., то в досліді – 509,6 г/м.кв., що на 117,0 г/м.кв більше. Разом з цим, вказана прибавка не підтверджувалась математично.

Таблиця 4.3

Біологічна врожайність та його структура залежно від застосування препарату Браман мультикомплексу (ячмінь ярий сорт Парнас)

Варіанти дослідів	Кількість рослин на 1 м ² , шт	Продуктивна кущистість, шт	Кількість насіння у колосі, шт	Маса 1000 зернин, г	Урожайність	
					г/м ²	+/- до контролю, г/м ²
1. Контроль (за рекомендованою технологією)	315,7	1,28	20,5	44,5	392,6	-
2. Препарат Браман мультикомплекс: обробка рослин (1 л/га) в фазу кушення	<u>338,6*</u> +22,9	<u>1,39</u> +0,11	<u>23,4</u> +2,9	<u>46,8</u> +2,3	509,6	+117,0
3. Препарат Браман мультикомплекс: обробка рослин (1 л/га) в фазу кушення + обробка рослин (1л/га) в фазу виходу в трубку	<u>340,2*</u> +24,5	<u>1,42*</u> +0,14	<u>23,5</u> +3,0	<u>44,2</u> -0,3	515,2*	+122,6
HP _{0,05}	15,06	0,11	4,0	4,1	120,6	

*різниця суттєва на 5%-ному рівні

Аналогічна дія спостерігалась нами на варіанті, коли препарат Браман мультикомплекс застосовувався нами двічі: для позакореневого підживлення

в фази кущення і виходу в трубку. Кількість рослин на квадратному метрі зросла на 24,5 шт/м.кв. порівняно з контролем (340,2 шт/м.кв. в досліді, 315,7 шт/м.кв. в контролі). Продуктивна кущистість також зросла на 0,14 шт. порівняно з контролем, що є досить вагомим для урожаю показником. Внаслідок обробок мікроелементами виріс показник кількості насінин в колосі. Якщо в контролі він був на рівні 20,5 шт., то в досліді – 23,5 шт., що на 3,0 шт. більше. Одночасно зросла маса 1000 насінин – в досліді вона становила 44,2 г, що на -0,3 г менше за контроль.

Облік урожаю з ділянок свідчить, що обробка препаратом Браман мультикомплекс позитивно вплинула на урожайність ячменю сорту Парнас. Якщо в контролі вона становила 392,6 г/м.кв., то на варіанті досліді – 515,2 г/м.кв., що на 122,6 г/м.кв. більше.

Таким чином, проведені нами досліді свідчать, що обробка насіння і рослин препаратом Браман мультикомплекс позитивно впливає на урожайність ячменю. Саме це спонукало на провести польові випробування препарату в умовах господарства.

На рисунку 4.4 наведені дані щодо ефективності застосування мікродобрива Браман мультикомплекс на врожайність ячменю ярого сортів Алегро і Парнас в господарстві в 2022 році.

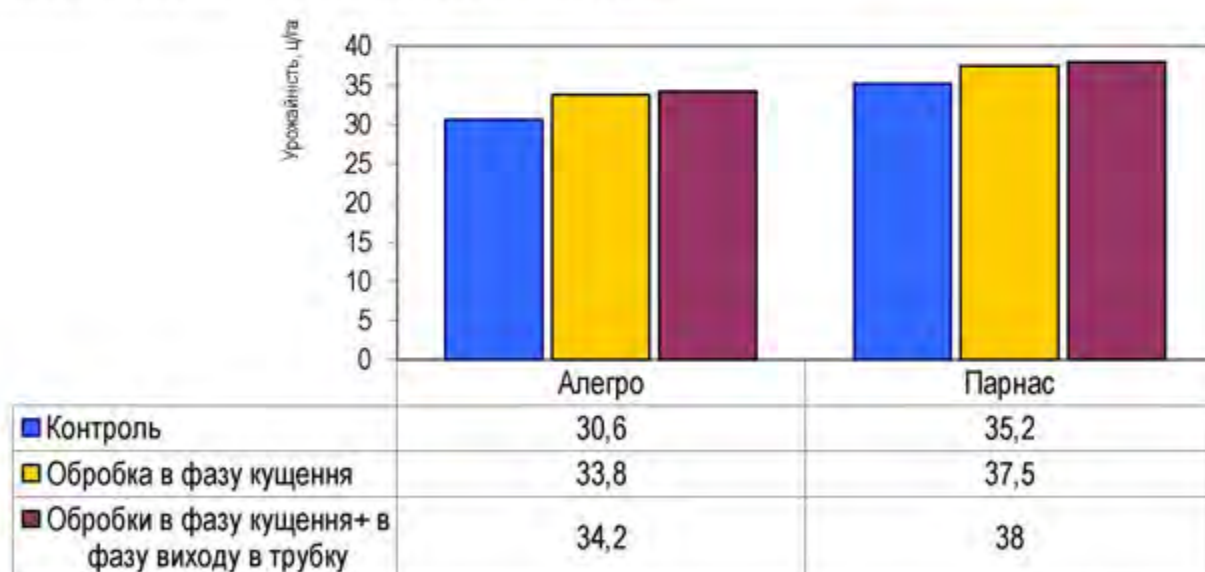


Рис. 4.4. Вплив обробки препаратом «Гумат-Форте» на врожайність ячменю ярого (2022 р)

Обробка препаратом Браман мультикомплекс у фазу кушення більш позитивно вплинула на врожайність порівняно з контролем – за рекомендованою технологією. Так, урожайність сорту Алегро в контролі становила 30,6 ц/га, тоді як після обробки препаратом Браман мультикомплекс у фазу кушення – 33,8 ц/га, що на 3,2 ц/га більше.

Ще більш значна прибавка була отримана внаслідок позакореневого підживлення препаратом Браман мультикомплекс двічі за сезон. При цьому урожайність зерна сорту Алегро становила 34,2 ц/га, що на 0,4 ц/га перевищувало варіант однократного підживлення препаратом і на 3,6 ц/га – контроль. Для сорту Парнас спостерігалась аналогічна закономірність: урожайність становила 37,5 ц/га, тобто на 2,3 ц/га вище за контроль. На варіанті з подвійним підживлення перевищення становило 2,8 ц/га відносно контролю.

Результати застосування препарату Браман мультикомплекс на посівах ячменю ярого в 2023 році представлені на рисунку 4.5. З наведених даних можна зробити висновок, що урожайність ячменю ярого сорту Алегро внаслідок підживлення препаратом Браман мультикомплекс зросла на 2,0 ц/га (34,2 ц/га в досліді; 32,2 ц/га в контролі). На тому ж рівні був приріст урожаю ячменю ярого сорту Парнас – 1,7 ц/га (35,2 ц/га в досліді; 33,5 ц/га в контролі).

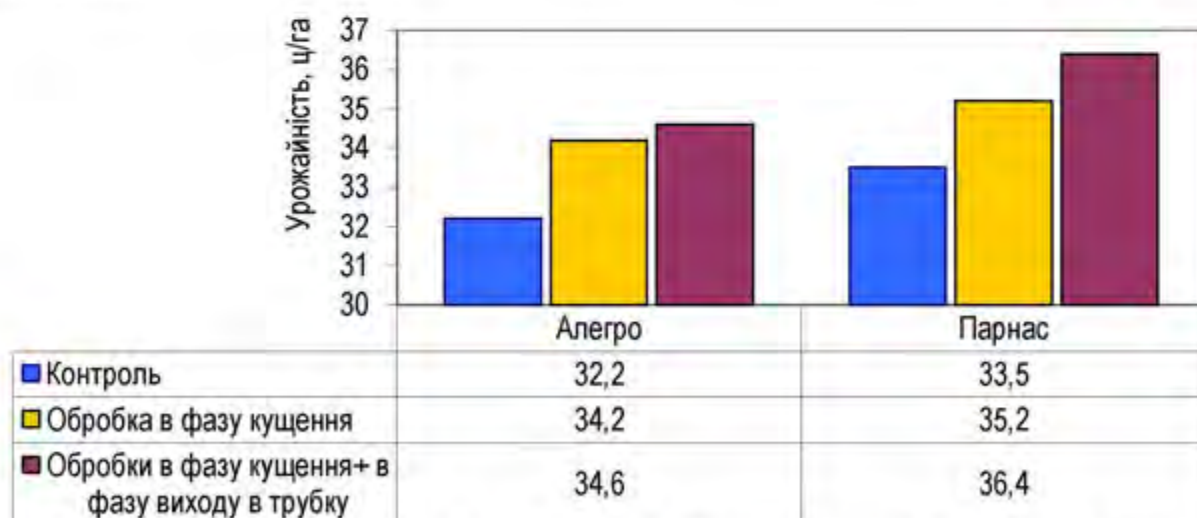


Рис. 4.5. Вплив обробки препаратом «Гумат-Форте» на врожайність ячменю ярого (2023 р)

Подвійне застосування підживлення: у фазі кушення та виходу в трубку, було ще більш ефективним. Урожайність ячменю сорту Алегро становила 33,6 ц/га, що на 2,4 ц/га перевищувало контроль. Для сорту Парнас даний показник був більш вагомим: збільшення урожайності в досліді становило 2,9 ц/га (36,4 ц/га проти 33,5 ц/га в контролі).

На рисунку 4.6 наведені результати проведених досліджень за два роки. Вони відрізнялися за погодними умовами, але загальна тенденція зберігалась – застосування комплексних мікродобрив «Гумат-Форте» показало свою ефективність при застосуванні на ячмені. На сорті Алегро підживлення добривами в фазу кушення дозволило додатково отримати 2,6 ц/га, а на сорті Парнас – 2,0 ц/га. Більш ефективним показало себе застосування препарату Браман мультикомплекс подвійно: у фазі кушення та виходу в трубку. При цьому на сорті Алегро додатково було отримано 3,0 ц/га, а на сорті Парнас – 2,85 ц/га.

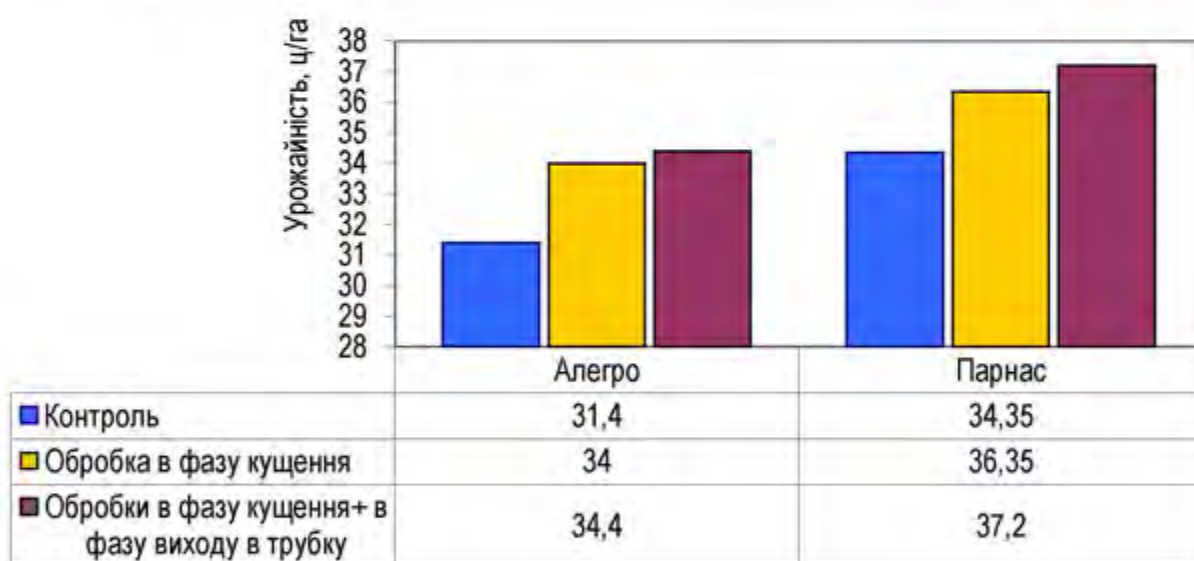


Рис. 4.6. Вплив обробки препаратом Браман мультикомплекс на врожайність ячменю ярого (середнє за роки досліджень)

Проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що застосування препарату Браман мультикомплекс позитивно вплинуло на елементи структури урожаю, внаслідок чого врожайність ячменю суттєво зросла. Цей

агрорахід є дієвим способом підвищення продуктивності цієї важливої сільськогосподарської культури.

Особливо слід зазначити технологічність застосування препарату Браман мультикомплекс. Обробка ним не потребує додаткових затрат, оскільки суміщається із технологічними операціями, які входять до технології вирощування ячменю. Підживлення проводиться одночасно з внесенням інсектицидів і фунгіцидів. В господарстві готується бакова суміш фунгіциду, інсектициду та препарату Браман мультикомплекс, яка застосовується під час виходу в трубку ячменю. Таким чином, проводиться боротьба проти хвороб і шкідників та позакореневе підживлення мікроелементами, що позитивно впливає на ріст, розвиток ячменю і утворення урожаю. Обприскування проводять вранці або після обіду.

Таким чином, застосування препарату Браман мультикомплекс дає можливість підвищити урожайність зерна ячменю, технологічне у використанні і не порушує існуючої системи вирощування культури.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Економічна вигода — це відношення витрат виробництва до результатів виробництва. Виробництво є ефективним, коли всі трудові та виробничі ресурси використовуються максимально повно з метою отримання високоякісної продукції з мінімальними трудовими, матеріальними та фінансовими витратами [14].

Вирішальним фактором для керівників, які вирішують, чи вирощувати ячмінь в господарстві, має домінувати економічна вигода від його виробництва. Для оцінки перспективності вирощування ячменю важливо визначити очікувану рентабельність, витрати, врожайність, врожайність і ціни реалізації різних площ посіву.

При плануванні ефективності виробництва конкретного виду продукції вирішальне значення має спосіб її реалізації. Від об'єктивного та розумного ступеня розрахунку залежить рентабельність галузі та загальна конкурентоспроможність підприємства [37].

Основними показниками ефективності виробництва є збільшення урожайності з гектара, зниження собівартості, збільшення прибутку та підвищення рентабельності.

Виробнича собівартість визначається як вартість продукції, виражена в грошовому еквіваленті. Вона включає витрати на оплату праці, добрива, паливно-мастильні матеріали, насіннєвий матеріал, засоби захисту рослин тощо. Собівартість розраховується шляхом ділення собівартості вирощування ячменю на врожайність.

Найбільший ефект економії ресурсів і зниження собівартості продукції досягається при створенні комплексної системи управління собівартістю продукції, яка включає такі підсистеми: прогнозування і планування

собівартості продукції, облік собівартості продукції, калькулювання собівартості продукції Економічний аналіз і прийняття управлінських рішень щодо зниження витрати виробництва.

Категорії собівартості продукту стосуються не тільки процесу його виробництва, а й усіх стадій кругообігу засобів: постачання, виробництва та реалізації. До собівартості включаються лише витрати, сплачені виробником, незалежно від їх економічного характеру залежно від того, яку частину витрат (необхідну чи додаткову) вони відшкодовують.

Що стосується витрат, пов'язаних з реалізацією (продажем) продукту, то ці витрати створюють собівартість продукту і тим самим збільшують собівартість процесу збуту. Особливістю собівартості як економічної категорії є те, що на кількість зібраного врожаю впливає не тільки економія коштів, а й перевитрата коштів.

Прибуток – це різниця між виручкою і всіма виробничими затратами.

Рентабельність – важливий економічний показник, який характеризує результат господарської діяльності. Він відображає ефективність використання коштів на вирощування продукції.

Джерелом інформації для даних розрахунків є:

- технологічна карта вирощування ячменю, яка розробляється і додається до дипломної роботи (додаток);
- поелементні нормативи затрат на виробництво продукції, які використані при складанні технологічної карти;
- фактичні ціни реалізації продукції.

Основні показники для сорту Алегро, вирощування за рекомендованою технологією

1. Вартість валової продукції визначається шляхом множення урожаю з 1 га на ціну реалізації:

$$3,22 \text{ т} \cdot 4000 \text{ грн} = 12880,0 \text{ грн};$$

2. Чистий дохід визначається як різниця між вартістю валової продукції та загальними виробничими затратами, наприклад:

12880,0 грн – 11916,8 грн = 963,2 грн.

3. Рівень рентабельності визначається як відношення чистого доходу до виробничих затрат, помноженому на 100%, наприклад:

$$P = 963,2 / 11916,8 \times 100\% = 8,1 \%$$

Всі інші варіанти розраховувалися аналогічно, результати наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1.

Економічна ефективність вирощування ячменю ярого сорту Алегро

Показники	Контроль (вирощування за рекомендованою технологією)	Препарат Браман мультикомплекс, підживлення в фазу кушення (1 л/га)	Препарат Браман мультикомплекс, підживлення в фазу кушення (1 л/га)+в фазу виходу в трубку (1 л/га)
Урожайність, т /га	3,22	3,42	3,46
Прямі затрати на 1 га, грн.	11916,8	12018,7	12120,6
Реалізаційна ціна 1 т, грн..	4000	4000	4000
Собівартість 1 ц, грн.	369,8	351,2	350,1
Вартість валової продукції з 1 га, грн.	12880,0	13680,0	13840,0
Чистий дохід з 1 га, грн.	963,2	1661,3	1719,4
Рівень рентабельності, %	8,1	13,8	14,2

Згідно даних таблиці собівартість 1 ц зерна ячменю сорту Алегро при вирощуванні за рекомендованою технологією становить 369,8 грн. При ціні реалізації зерна 4000 грн за 1т чистий дохід з 1 га складає 963,2 грн. Рівень рентабельності вирощування ячменю ярого сорту Алегро в 2022 році становив 8,1 %.

При підживленні препаратом Браман мультикомплекс собівартість 1 ц. зерна становить 351,2 грн. При цьому чистий дохід з 1 га – 1661,3 грн, а рівень рентабельності – 13,8 %.

При подвійному позакореновому підживленні при собівартості 1 ц. зерна ячменю сорту Алегро 350,1 грн. та ціні реалізації зерна 4000 грн за 1 т чистий дохід з 1 га складає 1719,4 грн. Рівень рентабельності вирощування ячменю становить 14,2 %.

Наведені результати розрахунку економічної ефективності вирощування ячменю ярого в «ПП Дейнека» свідчить про прибутковість виробництва, але необхідно зауважити, що завдяки несприятливим погодним умовам економічні показники були незначними. Разом з цим, розрахунки підтверджують, що застосування на посівах рідких мікродобрив Браман мультикомплекс є економічно доцільне і потребує подальшого застосування як чинник підвищення урожайності культури і рентабельності виробництва.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Внаслідок тривалого інтенсивного використання природних ресурсів та через надмірне техногенне навантаження на біосферу в Україні склалася надзвичайно складна і напружена екологічна ситуація. Глибоке занепокоєння викликає стан земельного фонду. Зростають масштаби ерозії ґрунтів, яка охопила майже третину всіх орних земель, знижується їх родючість, триває забруднення хімічними речовинами і техногенними відходами. Збільшується насиченість сільськогосподарської продукції пестицидами і нітратами. Продовжується практика необґрунтованого вилучення продуктивних земель для несільськогосподарських потреб. Погіршується санітарний стан лісів, збіднюється флора і фауна.

В 1991р. був прийнятий закон України "Про охорону навколишнього середовища", який визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього середовища в інтересах нинішнього і майбутнього поколінь. Завданням цього закону є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання й ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище [47].

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є одним із найбільш актуальних природо охоронних напрямків. Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є такі: пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів і лімітів у всіх сферах людської діяльності, гарантування екологічно безпечного середовища для життя та здоров'я людей; екологізація матеріального виробництва; збереження видової та просторової

різноманітності та цілісності природних об'єктів і комплексів; науково-обґрунтоване узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства; обов'язковість екологічної експертизи.

Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» був прийнятий в 2018 році і визначає в Україні основні складові системи екологічної оцінки. Основними з них є екологічний аудит і оцінка впливу на навколишнє природне середовище (ОВНС). Вказані напрямки відрізняються рівнем регулювання, а саме: екологічна стратегічна оцінка проводиться державними природоохоронними органами, а екологічний аудит і ОВНС здійснюється замовниками документації, яка підлягає експертизі. Проблема охорони навколишнього середовища торкається, як сфери промисловості, так і сфери сільського господарства. Підвищення добробуту людей, а також завдання інтенсифікації сільського господарства пов'язане з більш ефективним і водночас раціональним використанням земельних ресурсів.

Аналізуючи стан охорони навколишнього середовища в «ПП Дейнека» можна сказати, що робота по збереженню навколишнього середовища поставлена не на дуже високому рівні. Поряд з позитивними явищами спостерігаються і негативні, які впливають на екологічний стан довкілля.

Велике значення в охороні навколишнього середовища в господарстві відіграє кваліфікація спеціалістів і відповідальне відношення до цієї проблеми. Позитивним явищем є те, що при складному економічному стані господарство проводить заходи по поліпшенню родючості ґрунтів вносячи органічні та мінеральні добрива. Цей захід дозволяє на комплексному рівні підтримувати родючість та структуру ґрунту.

В землекористуванні господарства налічується близько 450 гектарів еродованих земель, які розміщені на схилах різної крутизни. Ці землі найбільше піддаються впливу водної та вітрової ерозії. На еродованих землях висівають культури, які здержують ерозію: озиму пшеницю, багаторічні трави. Ще в господарстві проводять такі протиерозійні заходи, як залуження земель та оранку впоперек схилів. Але ці заходи тільки частково

усувають негативний вплив на ґрунтовий покрив. Необхідно більш системно і комплексно проводити заходи по знищенню впливу ерозії, як вітрової, так і водної в умовах «ПП Дейнека».

Переущільнення ґрунтів внаслідок пластичної деформації ґрунту після проходу коліс тракторів має негативний вплив, оскільки на поверхні поля утворюється колія, яка погіршує мікрорельєф, робить його більш ерозійно небезпечним. В господарстві трапляються випадки використання колісних тракторів при ранньовесняному обробітку ґрунту до настання його фізичної стиглості, також неефективно використовуються широкозахватні, комбіновані агрегати для обробітку ґрунту.

Невід'ємним фактором, що впливає на екологічну ситуацію є науково обґрунтоване чергування культур в сівозміні. В господарстві виявлені випадки не дотримання чергування культур, та перевищення більше 10 % від загальної площі ріллі посівів соняшнику. В наслідок чого відбувається виснаження ґрунту.

Негативний вплив на екологічну ситуацію в господарстві має неправильне зберігання гною. В господарстві органічні добрива зберігаються на відкритих майданчиках, що негативно впливає на атмосферне повітря. Під час випаровування в атмосферу потрапляє велика кількість аміаку, молекулярний азот та інші складники, які зумовлюють неприємний запах. Крім того були випадки, коли тваринницький комплекс забруднював ставки відходами життя діяльності тварин. В наслідок тривалого зберігання розсипних мінеральних добрив відбувається випаровування азоту в атмосферу в результаті чого можливе руйнування озонового екрану стратосфери.

При застосуванні мінеральних добрив в господарстві в останній час часто порушується технологія внесення і застосування добрив. Під час весняного підживлення озимих культур розкидним способом спостерігались випадки потрапляння азотних добрив в природні водоймища.

За останні роки внесення пестицидів значно зменшилась, але це не призвело для покращення екологічного стану. Внаслідок цього на полях сильно зростає ступінь забур'яненості, що призвело до зниження продуктивності сільськогосподарських культур.

Отже, можна зробити висновок, щодо ліквідації цих негативних явищ в «ПП Дейнека» необхідно провести такі заходи :

- впроваджувати протиерозійні заходи;
- необхідно правильно вибирати строки внесення добрив з урахування біологічних особливостей культури;
- локально вносити мінеральні добрива, при їх основному внесенні негайно загорнути в ґрунт;
- застосовувати пестициди суворо у відповідності з регламентними нормами;
- застосовувати агротехнічні і біологічні заходи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами
- для зменшення ущільнення ґрунту його обробіток по можливості необхідно проводити широкозахватними агрегатами у фазі фізичної стиглості, з використанням гусеничних тракторів.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Регламентуючими документами з охорони праці є:

- Конституція України;
 - Закон України „Про охорону праці” від 21.11.2002р.;
 - Закон України „Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності” від 22.02.2001р.;
 - Кодекс законів про працю;
- а також положення, правила, норми, стандарти з охорони праці.

Відповідно до ст. 13 Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

Роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці (СУОП).

Система управління охороною праці (СУОП) - частина загальної системи управління організацією, яка сприяє запобіганню нещасним випадкам та професійним захворюванням на виробництві, а також небезпеки

для третіх осіб, що виникають у процесі господарювання, і включає в себе комплекс взаємопов'язаних заходів на виконання вимог законодавчих та нормативно-правових актів з охорони праці.

Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці. З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці (СУОП), яка повинна відповідати нак. ДГПН від 7.02.2008 р.

Оцінка ефективності СУОП проводиться на основі аналізу і попередження погроз життю і здоров'я тих, що працюють. При цьому проводиться експертна оцінка ризиків виникнення небезпечних ситуацій. Вона визначається за формулою:

$$P = T \times П \times B_p, \text{ де}$$

P - ступінь ризику;

T - тяжкість і можливі наслідки небезпечних ситуацій;

$П$ - можливість нараження на небезпеку;

B_p - вірогідність виникнення небезпечних ситуацій.

У ПП «Дейнека О.О.» ступінь ризику виникне небезпечних ситуацій розраховується таким чином: вірогідність виникнення небезпечних ситуацій $B_p=3$, тяжкість і можливі наслідки небезпечних ситуацій $T=3$, можливість нараження на небезпеку $П=2$. Тоді $P=3 \times 3 \times 2 = 18$. Ступінь ризику, з показником – 18, відповідає середньому ступеню ризику.

Отже, необхідно проінформувати працівників та безпосередніх керівників, керівника відповідного підрозділу та начальника служби охорони праці. Вжити заходи щодо зменшення ризику.

На ризик виникнення небезпечної ситуації суттєво впливають умови праці – сукупність факторів виробничого середовища, які впливають на здоров'я і працездатність людини в процесі праці.

Умови праці «ПП Дейнека»: підвищений рівень шуму і вібрацій при роботі на комбайнах та тракторах, недостатня освітленість зерносковищ, недостатнє забезпечення засобами індивідуального захисту трактористів, санітарно-побутове забезпечення (туалети, курильні приміщення, приміщення для обігріву) відсутність брезенту для накриття вантажу; знаки безпеки, вивішені у приміщенні складу, мають неналежний (вигорівший, обдертий) вигляд.

У польових умовах для прийому їжі та короткочасного відпочинку як побутові приміщення використовуються пересувні вагончики, обладнані згідно санітарно-гігієнічних вимог. Польові приміщення забезпечені засобами та інструкціями з надання першої медичної допомоги. Для створення безпечних умов роботи працівникам видається спецодяг, засоби індивідуального захисту.

Невиконання вимог безпеки до технологічних процесів в рослинництві також приводить до захворювань і виробничого травматизму. «ПП Дейнека» займається вирощуванням зернових і технічних культур. При обробі ґрунту, сівбі, догляду за посівами та збиранні цих культур необхідно дотримуватися наступних заходів безпеки:

Вимоги безпеки під час механізованого обробляння ґрунту.

На рівному горизонтальному майданчику корпуси плуга встановлюють на задану глибину оранки, підтягують гайки кріплення лемешів, полиць до корпусів плуга і передплужника, а корпусу до рами плуга.

Обов'язково потрібно зашплінтувати після зчеплення кульові втулки нижніх пар з пальцями плуга. Якщо використовують автозчіпку, то відхил знаряддя вбік від осі трактора на більше ніж 120 мм, а замків вперед чи вбік більше ніж на 150 недопустимі. Якщо під час роботи у полі потрібно замінити лемеші плуга, то двигун трактора вимикають або від'єднують машину від трактора, а під раму начіпного механізму підставляють підставки.

У дискових боронах та лушильниках перевіряють кріплення, регулюють положення чистиків, встановлюють потрібний кут атаки дискових батарей, підтягують та стопорять гайки на осях батарей. Зазор між чистиком і поверхнею диска має бути близько 2...4 мм.

Небезпечним чинником є наявність у диска гострих країв – тому потрібно користуватися рукавицями.

У культиваторів перевіряють кріплення грядилів, штанг, стояків робочих органів і вилок їх піднімання. Осьовий переміст коліс не повинен перевищувати 2 мм. Для регулювання культиватора на рівному твердому майданчику під опорні колеса підкладають дерев'яні бруски товщиною на 1...2 см (заглиб коліс у ґрунт) менше від глибини обробки поля.

Перед початком робіт поле потрібно оглянути – засипати яри, рови, зібрати каміння.

Перешкоди позначають віхами. Біля ярів та крутих схилів встановлюють попереджувальні знаки та відбивають контрольні смуги, а в межах поля для роботи агрегатів – поворотні смуги.

Якщо обробіток ґрунту виконує водночас група машин, то призначають старшого, який відповідає за роботу агрегатів у загінці, стежить за відстанню між тракторами (вона має бути у межах 30...40 м. При обслуговуванні причіпних агрегатів декількома працівниками один з них відповідає за запускання і зупинення цього агрегату. Якщо робота виконується з одним помічником, то по закінченні робіт і перед початком руху необхідно переконатися, що помічник перебуває на безпечній відстані, обмінятися з ним сигналами і лише тоді рушати.

Перед поворотом робочі органи виглиблюють, а на початку прямолінійного руху знову повертають у робоче положення.

Якщо надмірна запиленість робочої зони, то під час заправлення туковисівних апаратів, а також під час заточування робочих органів ґрунтообробних машин необхідно використовувати захистові окуляри і рукавиці.

Для покращення умов праці та підвищення їх безпеки в «ПП Дейнека» необхідно:

1) покращити забезпеченість працюючих індивідуальними засобами захисту, особливо при виконанні робіт з отрутохімікатами, та забезпечити робітників необхідним спецодягом, виконання покласти на керівника не допускати до роботи працівників, що не пройшли методичний огляд та інструктаж, виконання покласти на інженера з охорони праці;

2) збільшити фінансування охорони праці до 0,5%;

3) здійснювати постійний контроль за своєчасністю проведення всіх необхідних інструктажів безпеки праці та забезпечити аптечками першої медичної допомоги виробничі підрозділи та транспортні засоби;

4) допускати до роботи лише технічно справні машини і зваряддя, що відповідають вимогам безпеки;

5) забезпечити працівників необхідним спецодягом, засобами індивідуального захисту, протипожежним інвентарем в достатній кількості;

6) організувати проведення атестації робочих місць відповідно нормативно-правовим актам з охорони праці.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Аналіз результатів досліджень щодо ефективності застосування препарату Браман мультикомплекс на посівах ячменю ярого дозволяють зробити наступні висновки:

1. Вивчення ефективності удобрення ячменю, що проводилося нами в дрібноділяночних дослідах свідчить, що обробка препаратом Браман мультикомплекс шляхом підживлення в фазу кушення, а також двічі, щ у фазу виходу в трубку, позитивно впливає на кількість насінин у колосі і масу 1000 насінин, що призводить до суттєвого приросту урожайності в дослідах.
2. Підживлення препаратом Браман мультикомплекс (1 л/га) в фазу кушіння є технологічним і ефективним способом підвищення урожайності ячменю. В 2022-2023 роках урожайність ячменю сорту Алегро становила 34,0 т/га, а Парнас – 3,64 т/га, що перевищувало контроль на 0,26 т/га та 0,20 т/га відповідно.
3. Більш висока урожайність була отримана при застосуванні препарату Браман мультикомплекс (1 л/га) у фазу кушення та у фазу виходу в трубку одночасно з внесенням пестицидів. При цьому урожайність ячменю сорту Алегро в 2022-2023 рр становила 3,44 т/га, а сорту Парнас – 3,72 т/га, що відповідно на 0,30 т/га та 0,28 т/га перевищувало контроль.
4. Розрахунки свідчать, що вирощування ячменю ярого в господарстві є економічно виправданим. Рівень рентабельності при цьому становила 13,8-14,2 %.
5. Рекомендуємо для підвищення урожайності ячменю застосовувати підживлення препаратом Браман мультикомплекс (1 л/га) в фази кушення та виходу в трубку.