

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Кафедра біотехнологій та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Вплив основного обробітку ґрунту на урожайність гібридів
кукурудзи вирощуваної в монокультурі»**

**Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання**

Гаврилов Дмитро Олександрович

Керівник: Ірина Короткова, к. х. н.

Рецензент: Володимир Гангур, д. с.-г. н.

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В МОНОКУЛЬТУРІ (ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ).....	7
1.1 Кукурудза: біологія та значення	7
1.2 Визначення переваг та недоліків вирощування гібридів кукурудзи в монокультурі.....	10
1.3 Підвищення продуктивності кукурудзи за умов вирощування в монокультурі	13
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
2.1 Характеристика місця та умов проведення дослідів.....	19
2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення дослідів.....	20
2.3 Методика проведення дослідів.....	25
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
3.1 Вплив вибору гібридів на ефективність вирощування кукурудзи в умовах монокультури.....	30
3.2 Вплив заходів основного обробітку на розвиток рослин кукурудзи в монопосівах.....	34
3.3 Вплив заходів основного обробітку на урожайність гібридів кукурудзи в монопосівах.....	43
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАХОДІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ ВИРОЩУВАНОЇ В МОНОКУЛЬТУРІ.....	48
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	52
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	55
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ.....	65
АНОТАЦІЯ.....	77

ВСТУП

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Останніми роками все частіше виробники сільськогосподарської продукції скорочують сівозміни для вирощування на полях своїх господарств лише найбільш рентабельних культур. А малі фермерські господарства, взагалі можуть переходити до монопосівів основної зернової культури – кукурудзи. В багатьох країнах Європи це вже давно стало розповсюдженим явищем, також є великий досвід аграріїв США та вітчизняної практики з вирощування кукурудзи, як монокультури.

Класичне землеробство передбачає ротацію культур на полі з різною кореневою системою, за характером впливу їх на ґрунт, споживанням та наповненням середовища елементами живлення, тощо. І це правильно, адже існує шкода, що може чинити загрозу при вирощуванні кукурудзи на полі беззмінно, така як підвищення поширення збудників хвороб, шкідників, та проблемних для даної культури бур'янів, збідніння мінерального складу ґрунту на територіях вирощування. Та сучасна практика вирощування кукурудзи в монокультурі спростовує все це та демонструє надзвичайно дивовижні результати.

За вирощування кукурудзи в монокультурі виникає необхідність максимально виважено підходити до всіх етапів вирощування. А саме головне робити правильний вибір посівного матеріалу.

Отже, виникає необхідність більш детального вивчення вирощування нових гібридів кукурудзи в монокультурі в умовах Полтавської області.

Мета і завдання досліджень полягали у проведенні оцінки вирощування гібридів кукурудзи в умовах монокультури за різних видів основного обробітку ґрунту.

Об'єкт дослідження – гібриди кукурудзи Lidea Seeds.

Предмет дослідження – вплив правильного вибору гібриду та заходів основного обробітку, що застосовуються в процесі вирощування кукурудзи в монокультурі.

Методи дослідження - загальнонаукові.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше дослідним шляхом вивчено визначено ефективність вирощування нових гібридів кукурудзи в монокультурі в умовах ФГ «Спарта» Миргородського району Полтавської області.

Практичне значення одержаних результатів полягає в подальшому їх використанні сільськогосподарськими виробниками.

Особистий внесок автора роботи – участь у плануванні, підготовка досліджень та їх проведення, обробка та узагальнення отриманих результатів, написання роботи.

Структура роботи включає вступ, 7 розділів, висновки та список інформаційних джерел, містить анотацію. Робота виконана на 63 сторінках друкованого тексту, має рисунки, таблиці, додатки.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В МОНОКУЛЬТУРІ (ОГЛЯД ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ)

1.1 Кукурудза: біологія та значення

Кукурудза є злаковою культурою універсального призначення, що вирощують задля кормового, технічного та продовольчого використання [21].

В Україні кукурудза є однією з найважливіших кормових культур. Вона забезпечує тваринництво силосом, зеленою масою та концентрованими кормами. Зерно кукурудзи є цінним кормом, що містить від 9 до 12 % білків, 60-70 % вуглеводів та до 8 % олії. У 100 кг зерна кукурудзи міститься 135 кормових одиниць. [15]. У вигляді висівок та кормового борошна, кукурудза дуже добре перетравлюється та засвоюється організмом тварини. Дякуючи високій енергетичній поживності зерно кукурудзи стало незамінним компонентом комбікорму для годівлі тварин. Також на корм використовують зерно качанів фази молочно-воскової стиглості [14]. Опісля його силосування поживність прирівнюється до зерна повної стиглості. В 100 кг силосу міститься від 16 до 32 кормових одиниць та перетравного протеїну 1,3-1,8 кг [29].

Ще з давніх часів кукурудзу людина використовує як продовольчу культуру [46]. Кукурудзяне борошно використовують у кондитерських цілях - для печива та запіканок. Також із зерна кукурудзи виготовляють крупу, пластівці, повітряні кукурудзяні вироби, сироп, цукор, мед та харчовий крохмаль [22]. Зерно використовують і для виробництва етилового спирту, пива, гліцерину, лимонної та оцтової кислоти [26].

Також в їжу вживають недостиглі плоди у вигляді варених качанів. А з зернових зародків кукурудзи добувають висококалорійну олію, що не лише є гарним продуктом харчування, але і має корисні лікувальні властивості

завдяки вмісту лецитину, котрий активно знижує вміст в крові холестерину [24].

Із кукурудзяного сиропу виготовляють антисептики, фарби та розчинники олії. Таким чином, з кукурудзи у загальних підрахунках виготовляють не менше трьох сотень різноманітних виробів [26].

Кукурудза є однією з найдавніших землеробських культур. Вона пройшла довгий селекційний шлях 5000 років, доки не стала у вигляді звичному для нас [25].

В Україні основними зонами посіву кукурудзи на зерно розміщені в Степу та Лісостепу [20]. Висока врожайність зерна кукурудзи в господарствах, що розміщені у цих зонах показують значний потенціал біологічної можливості культури та звісно ж реальний потенціал збільшення її валового збору [11].

Вид *Zea mays* L. за сучасною класифікацією (плівчастістю, внутрішньою й зовнішньою будовою зерна) має 8 підвидів:

1) розлусна (*everta* Sturt.) - зерно дрібне, загострений верх чи округле, ендосперм скловидний, у зерні 10-14,5 % білка, 60-72 % крохмалю. Використовується для виготовлення круп, пластівців та виробів повітряної кукурудзи;

2) крохмалиста (*amylacea* Sturt.) - зерно гладке, округле, а ендосперм борошністий та рихлий. Вміст білка 7-12%, крохмалю 71- 82 %;

3) зубоподібна (*indentata* Sturt.) - зерно крупне, сплюснене, а на своїй верхівці має вм'ятину, роговидний ендосперм розвинутий лише на бічних сторонах зернівки, а інша частина борошніста. Вміст білка в зерні 9 - 14%, крохмалю 68-76%,

4) кремениста (*indurata* Sturt.) - зерно округле, ендосперм скловидний, а в центрі борошністий. Вміст білка 7,5-15 %. крохмалю 65-83%,

5) цукрова (*saccharata* Sturt.) - зерно зморшкувате та заповнене прозорим роговидним ендоспермом; містить значну кількість протеїну й декстрину та до 30 % крохмалю, цукрів і полісахаридів. Вміст білка -13%, жиру -8%;

6) воскоподібна (*ceratina* Kulesch.) - ендосперм воскоподібний, полісахариди представлені воскоподібним крохмалем;

7) крохмалисто-цукрова (*amyleo-saccharata* Sturt.) - в нижній частині зерна присутній борошністий ендосперм, у верхній зморшкуватість;

8) плівчаста (*tunicata* Sturt.) - зерно повністю у колоскових лусках [42].

Кукурудза є однорічною, одnodомною, роздільностатевою, перехреснозапильною рослиною з родини злакових. Відноситься до хлібів другої групи. Це теплолюбна культура мінімальна температура проростання насіння якої становить 8-10 °C, а дружні сходи з'являються при температурі ґрунту 10-12 °C. Сходи кукурудзи витримують заморозки до мінус 3-5°C. Найкращий ріст та розвиток рослин кукурудзи відбувається за середньодобової температури повітря до 25 °C. При нищих температурах ріст рослин кукурудзи затримується, а за зниження до біологічного мінімуму в 10 °C зовсім припиняється [25]. Високу температуру в 30°C витримує добре, але до цвітіння, а от в період викидання волоті порушується запліднення рослин. За 45°C ріст та розвиток рослин кукурудзи припиняється. становить Сума біологічно активних температур, що необхідна для нормального дозрівання скоростиглих гібридів і сортів дорівнює 1800-2000°C, середньо- та середньоранньостиглих 2300-2600°C, а от пізньостиглих 3000-3200°C [24].

Одні вчені відносять кукурудзу до посухостійких рослин, інші — до вологолюбних [41]. Кукурудза в ранні фази росту й розвитку (до утворення генеративних органів) справді може тривалий час перебувати у стані в'янення, а при випаданні опадів відновлювати життєздатність і продовжувати вегетацію [6]. Крім того, коренева система кукурудзи глибоко проникає у ґрунт і добре засвоює вологу з глибоких його шарів [7].

Найбільш придатні ґрунти для вирощування кукурудзи з глибоким гумусовим горизонтом, ті що добре можуть затримувати вологу та мають достатню кількість поживних речовин з нейтральною або легкокислою реакцією ґрунтового розчину (рН 5,5-7). Це чорноземи, темно-сірі та темно-каштанові ґрунти. Кукурудза є культурою досить вибагливою до ґрунтової родючості. З ґрунту вона виносить разом із врожаєм зерна у 60 ц/га чи зеленої маси у 600 ц/га досить велику кількість азоту та калію 150-180 кг/га, фосфору 50-60 кг/га а також багато інших поживних речовин [15].

Рослини кукурудзи є світлолюбивими. Вона потребує інтенсивності сонячного освітлення в усі фази свого росту та розвитку задля нормального утворення листкової поверхні а також нагромадження достатньої кількості органічних речовин [25]. Для молодих рослин шкідливе навіть незначне затінення, воно призводить до «стікання» посівів (витягування та пожовтіння рослин), що значно знижує продуктивність кукурудзи. Отже вимогливість цієї культури ставить важливою умовою дотримання густоти посіву та боротьбу з бур'янами протягом своєї вегетації, а особливо на ранніх строках розвитку [20].

Розрізняють наступні фенологічні фази росту кукурудзи: проростання насіння, сходи, утворення 3-го листка, кущення, вихід у трубку, викидання волоті, цвітіння, формування і досягання зерна молочної, воскової та повної стиглості [14].

1.2 Визначення переваг та недоліків вирощування гібридів кукурудзи в монокультурі

Сівозміна завжди залишалася потужним інструментом, котрий беззаперечно дозволяв вирішувати чимало завдань в агропромисловому виробництві [44]. Але немає жодного сенсу порівнювати сучасні сівозміни з тими, які практикували сільськогосподарські виробники десятки років тому

[5].Адже різноманітність вирощування сільськогосподарських культур зумовлювалась спрямованістю певного господарства, що спеціалізувались виключно на вирощуванні однієї культури. За землекористування в сучасних умовах спостерігається процес змінення сівозмін в бік скорочення кількості вирощуваних культур, і відповідно практикується монокультура [45]. Слід зазначити , що даний тип господарювання потребує конкретних знань, певного досвіду й чіткого планування системи удобрення із розрахунками виносу поживних елементів рослинами разом з врожаєм, та системи обробітку ґрунту [34].

Монокультура – це культура одного виду, що вирощується з року в рік і повністю виключає вирощування будь-яких інших видів. (1)

Беззмінна культура - це сільськогосподарська культура, котру тривалий час вирощують на одному і тому самому полі поза сівозміною. Монокультура - це єдина сільськогосподарська культура, котру вирощують у господарстві. (20)

Сильне зниження врожайності за беззмінних посівів називається втомою. За реакцією на чергування культур, їх можна розподілити на слабочутливі, середньочутливі, сильночутливі й несумісні [22].

Кукурудза відноситься до слабочутливих (умовно самосумісних) до сівозміни культур, котрі можна повторно або протягом кількох років вирощувати на одному і тому ж самому полі без значного зниження їхньої урожайності [42].

Величина впливу на культуру хвороб та шкідників перебуває в досить тісному зв'язку із сівозміною. Адже вона є одним із основних методів боротьби з типовими хворобами для районів постійного кукурудзосіяння , такими як склероспороз, септоріоз, альтернаріоз, фузаріозною гниллю та фузаріозом качанів [27].

Основною причиною поширення монокультури є порівняно вища рентабельність та прибутковість певних сільськогосподарських культур та стабільні ринки їх збуту [16]. Саме тому простежується висока тенденція посилення насичення кукурудзою сівозмін та з кожним роком стає дедалі актуальнішим питання вирощування цієї дуже важливої зернової культури у беззмінних посівах [5].

Питання вирощування в монокультурі вже багато років цікавить вітчизняних та зарубіжних вчених [28].

У дослідників і аграріїв немає єдиної точки зору щодо доцільності посівів кукурудзи в монокультурі. Одні вважають кукурудза негативно реагує на беззмінність її посіву, а інші допускають можливість її посіву на одному і тому самому полі кілька років поспіль [45].

Найбільшим недоліком за вирощування кукурудзи в монокультурі звісно ж є небезпека виникнення ерозії ґрунту [20]. Монокультура виснажує та збіднює ґрунт на органічні речовини, котрі знижують ступінь інфільтрації ґрунтової води [30]. Ще потрібно зауважити, що кукурудза - пізня яра культура, а значить її висівають широкорядним способом з малою густотою. За пізнього висіву з широкими міжряддями і низькою густотою стояння у кукурудзи змикання рядків настає пізніше якщо порівняти з іншими культурами, тому і слабше листкове покриття ґрунту. А багатократні проїзди сільськогосподарської техніки при догляді за посівами можуть призвести до переущільнення ґрунту [41].

За науково обґрунтованої сівозміни поле втрачає 20 см верхнього родючого шару ґрунту за 100 років, а от за вирощування кукурудзи в монокультурі цей процес дещо пришвидшується та може становити 15 років. Від культивування монопосівів втрачається від 100 до 200 т/га ґрунту всього лише за один рік [21]. Серед основних загроз і втрата вологи, зростання ризиків поширення збудників шкідників та хвороб, збідніння мінерального складу ґрунту, особливо калію та цинку, поширення бур'янів, тощо [29].

Не забуваючи про те, що швидкість формування родючого шару менша за швидкість його деградації, варто обговорити, що такий шкідливий вплив ми можемо зменшити і протидіяти ерозії ґрунту, використовуючи вузькі міжряддя, сівбу в мульчу, підсівання колосових культур та звісно ж безплужний обробіток [27].

Коли говоримо про плюси та мінуси, доцільність або ж недоцільність подібної практики, то й повинні враховувати особливості ґрунтово-кліматичних умов конкретного господарства та ефективність застосовуваної технології вирощування [2]. Є безліч нюансів до цього питання, а окремі з них можуть стати досить визначальними. Насамперед це стосується поширеності певних видів бур'янів, шкідників, збудників хвороб, кількості опадів й родючості ґрунтів і т. д. [20].

Думка класичного агрономічного вчення передбачає в собі регулярне чергування культур із різною кореневою системою, споживанням елементів живлення та характером впливу на ґрунтове середовище [13]. Проте сучасна практика вирощування кукурудзи в монокультурі, опри всі стереотипні думки, демонструє вражаючі результати і все це спростовує [27].

1.3 Підвищення продуктивності кукурудзи за умов вирощування в монокультурі

При вирощуванням сільськогосподарських культур в монокультурі необхідно розуміти, що разом із перевагами над традиційним землеробством воно має чимало ризиків та небезпек [43]. Для прикладу, хвороби рослин можуть поширюватися на всю площу, адже вони відносяться до одного і того ж виду та однаково чутливі до збудників хвороб [20]. За монокультури досить швидкими темпами втрачається загальна родючість ґрунту, адже зі зменшенням кількості в ґрунті азоту і уповільнюється процес гуміфікації [45].

Щоб повноцінно продукувати рослинами врожай на одному і тому ж полі протягом тривалого часу їх вирощування в монокультурі потрібно постійно поповнювати в ґрунт ресурсами для їх живлення [21].

Сучасне господарювання спрямоване на збільшення прибутків, саме тому основним фактором при виборі вирощуваних культур є їхня рентабельність [18]. Прагнення швидкого прибутку не оминуло й «царицю полів» через високу рентабельність, біологічну пристосованість, урожайність та велике різноманіття гібридів та сортів [4]. Безліч фахівців стверджують, що за умови збалансованого внесення добрив кукурудзу можна вирощувати як монокультуру без зниження врожайності 4 роки поспіль [27].

Вирощування кукурудзи у монокультурі без добрив впливає на збільшення кількості полісахарадисинтезуючих і кислоутворюючих бактерій. А чисельність азотобактера, за внесення мінеральних добрив, навпаки, істотно зростає [36]. Вирощування кукурудзи у монокультурі із внесенням добрив супроводжується посиленням мінералізації гумусових сполук на 38%. Вирощування монопосівів супроводжується втратою гумусу й органічної речовини з ґрунту, та цей процес можна контролювати внесенням органічних та мінеральних добрив [27].

Під посіви кукурудзи в монокультурі потрібно відводити площі із достатнім забезпеченням рухомими формами азоту, фосфору і калію [30].

Щоб поліпшити властивості ґрунту рекомендують вносити разом із мінеральними і органічними добривами, адже «годують» не лише культуру, а і мікроорганізми, що розкладають їх у доступні рослинам форми. [35]. Кукурудза є досить вимогливою до азоту культурою та гарно відгукується на органічні добрива, особливо на рідкий гній [27]. Кукурудзу просто необхідно рости «нагодованою» за біологічними законами співвідношення азоту, фосфору, калію й інших елементів живлення. Орієнтовно для кукурудзи потрібно діючої речовини N:P:K у співвідношенні 1:0,6:0,8 [44].

Також варто зауважити, що кукурудза має погану спроможність конкурувати з бур'янами [36]. Особливої шкоди бур'яни можуть завдати в період 3-8 листків кукурудзи, оскільки в цей час вони суттєво конкурують між собою за поживні елементи, сонячне світло, вологу, призводять до зниження температури на поверхні ґрунту, що негативно впливає на активність ґрунтових мікроорганізмів. А от за маси бур'янів 5 кг на 1 м² кукурудза може зовсім не утворити жіночі генеративні органи [45].

Недотримання обґрунтованого чергування культур і використання однакових діючих речовин гербіцидів у системі захисту кукурудзи спричиняє й підсилює резистентність бур'янів [14].

Кукурудза є економічно вигідною культурою для вирощування в Україні [18]. Собівартість її виробництва є прийнятною, а кліматичні умови - сприятливими. Крім того українські виробники навчилися досягати балансу врожаю використовуючи якісні технології та правильний підбір гібридів. Це можна спостерігати аналізуючи зростання показників врожайності без збільшення площ посіву відведених під цю культуру [4].

Разом із кліматом в Україні змінилися і підходи до вирощування кукурудзи. З'явилося поняття рекомендованих районованих гібридів [28].

Потрібно обирати найкращі гібриди кукурудзи, що орієнтовані на вирощування за великої кількості рослинних решток мають добру силу проростання та ефективний комплекс захисту від хвороб [21].

Монокультура для кукурудзи в Україні вже є досить звичною практикою. Але за неї важливо переглянути підходи до класичного способу обробки землі, бо зі змінами клімату вони перестають бути ефективними [28].

За вирощування кукурудзи в монокulturі досить важливо звернути якнайбільше уваги на процеси сівби [41].

Проблеми зі сходами, що часто виникають при монокulturі кукурудзи, компенсуються незначним збільшенням норми висіву [45].

Можна сміливо зробити висновки, що кукурудзу без сівозміни вирощувати можна, проте це буде набагато складніше. Адже потрібно вдосконалювати та урізноманітнювати живлення посівів. Необхідно продумати оптимальні способи обробітку задля максимального накопичення вологи в ґрунті, уважніше відноситися до проведення заходів гербіцидного захисту посіву, адже забур'яненість в монокультурі зростає на 30% [20].

Сьогодні в Україні кукурудза є головною експортною культурою. Тому врожайність кукурудзи потребує постійного зростання [29].

Стабільність високих врожаїв при вирощуванні кукурудзи в монокультурі залежать від наступних чинників:

- вибір поля з певними агрохімічними показниками ґрунту;
- якісний посів культури;
- оптимізація обробітку ґрунту;
- правильний вибір гібриду кукурудзи із високими показниками стійкості до несприятливих кліматичних умов та хвороб ; своєчасне внесення хімічних засобів захисту рослин [27].

Якщо говорити про системи обробітку ґрунту придатні для вирощування кукурудзи, вона витримує від No-Till і до глибокої оранки. Тобто ця культура за будь-якого обробітку ґрунту може забезпечити максимальні врожаї [35].

Ця культура одночасно є не просто глибококореневою , а й має поверхневе розміщення коренів [15].

Кукурудза розвиває велику кореневу систему, основна маса якої (понад 70%) розміщується безпосередньо в орному шарі. Саме тому вона дуже добре реагує на глибину основного обробітку [34]. Навіть можна говорити про те, що оранка восени є обов'язковою. Якщо використовувати одночасно при обробітку і ґрунтові ущільнювачі, то легкі ґрунти можуть бути зорані й навесні [35]. Якісний обробіток ґрунту поліпшує його агрофізичні властивості в орному шарі, змінює інтенсивність трансформації органічної речовини та

вологи а також регулює біохімічні процеси, котрі відбуваються в ґрунтовому середовищі, впливає на протиерозійну стійкість агрофону і ефективність використання рослинами внесених добрив [36].

Для визначення найбільш ефективних способів чи систем обробітку ґрунту під кукурудзу необхідно враховувати погодно-кліматичні умови, рельєф місцевості, тип ґрунту і ступінь забур'яненості поля і звідси ж біологічні особливості кукурудзи [21].

На основі цього можна зробити висновок, що основний обробіток ґрунту під кукурудзу на рівнинних землях ліпше проводити полицевими оборотними плугами на 25–27 см, а в системі ґрунтозахисного землеробства — чизельними агрегатами на таку ж глибину, котра упереджує виникнення ерозійних процесів, підвищує ефективність органічних і мінеральних добрив та додатково накопичує продуктивну вологу [35].

На сьогоднішній день можна виділити кілька систем підготовки ґрунту.

Традиційна система підготовки ґрунту, що спирається в першу чергу на плуг, при вирощуванні кукурудзи має масу переваг, але дефіцит вологи та нерівномірний розподіл опадів в період її вегетації говорить про переваги мінімальних технологій в деяких регіонах України. Проте у ряді випадків доцільно оранку замінити на глибоке рихлення, вдатися до консервуючої технології [34].

Для кукурудзи, як культури інтенсивного типу, дуже важливим є проведення якісного основного обробітку ґрунту. Однозначно він має проводитися восени [3].

Для вибору основного обробітку ґрунту слід звернути увагу на тип ґрунту, біологічні особливості сільськогосподарської культури котра буде вирощуватися, потужність орного шару, тощо [14]. За глибокого обробітку ґрунту з оборотом скиби кукурудза найповніше використовує різницю верхньої та нижньої частин орного шару у підвищенні своєї ефективної

родючості. А от обробіток ґрунту без обороту скиби може сприяти збільшенню забур'яненості посівів культури, погіршення водно-фізичних властивостей, поживного режиму ґрунту, біологічної активності, а надалі пониження врожайності кукурудзи та якості її продукції. Але і слід зауважити, що чизельне розпушування ґрунту є менше трудомістким, а його знаряддя значно продуктивнішими. Проте в такому разі орний шар ґрунту розпушується дещо гірше, солома, післяжнивні рештки та добрива загортаються тільки у верхньому посівному шарі, там же локалізується насіння бур'янів та підвищується забур'яненість посівів [35].

Невідповідна глибина обробітку ґрунту її агрофізичним властивостям та потребам вирощуваної культури може зовсім погіршити структуру ґрунту. Занадто інтенсивна робота глибокорозпушувача може нести загрозу ще більшого ущільнення ґрунту [21].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика місця та умов проведення дослідів

Господарство ФГ «Спарта» знаходиться в селі Ковалівка Шишацької об'єднаної територіальної громади Миргородського району Полтавської області. Розташоване воно в північно-східному напрямку відносно обласного центру міста Полтава, за 90 км від нього.

Підприємство було засноване у 2000 році, має приватну форму власності та передбачає переважно сімейне господарювання.

Територія землекористування даного підприємства не є постійною, адже частина використовуваних земель орендовані та постійно відбувається залучення нових та виключення раніше оброблюваних в процесі виробництва. На момент написання даної роботи виробництво продукції рослинництва у даному фермерському господарстві здійснювали у на 220 га, з яких 40 га перебувають у безпосередній власності керівника підприємства та членів його родини.

Район розташований в північній частині області в Лісостеповій зоні з помірно-континентальним кліматом. Лісові та водні ресурси в господарстві невеликі. Територія фермерського господарства в своєму складі включає 77 % сільгоспугідь, з яких 63 % - рілля, ще близько 5 % території господарства вкрито лісами, а 4 % під водоймами, а саме річка Грунь-Тяшань.

Напрямок діяльності першочергово спрямований на рослинництво. Основний вид діяльності ФГ «Спарта» – вирощування зернових культур (крім рису) бобових культур і насіння олійних культур.

Господарство має достатню матеріально-технічну базу, що дозволяє здійснювати практично всі агротехнічні процеси без залучення участі сторонньої допомоги.

Спеціалізується переважно на вирощуванні зернових та зернобобових культур.

Через нестабільність земельних активів у виробництві господарство не має чітко встановленої сівозміни. Однак в процесі виробництва дотримується правила агротехнічних та агрохімічних аспектів вирощування сільськогосподарських культур.

Поле, на якому нами було розміщено дослідну ділянку, знаходиться у постійній власності господарства. З 2020 по 2023 рік воно відводилося для вирощування кукурудзи на зерно. Це дало нам змогу провести дослідження на однорідному ґрунтовому фоні. Перед проведенням нашого дослідження на даному полі кукурудза на зерно вирощувалась два роки поспіль.

В процесі виробництва господарство дотримується інтенсивних технологій вирощування і слідує тенденціям згідно вимог ринку, саме тому для невеликих господарств важливо вирощувати високомаржинальні сільськогосподарські культури у монокультурі.

2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень

Територія господарства де було проведено наші дослідження за агрокліматичним районуванням відноситься до зони недостатнього зволоження. Клімат континентальний з холодною зимою та жарким літом.

За багаторічними даними Полтавської метеорологічної станції показник середньорічної температура повітря на території господарства становить 9,5° С.

Найбільш холодний період припадає на січень і становить -20,1°С, а найбільш теплий період припадає на липень і становить +24,2°С. Тривалість безморозного періоду становить 170-180 днів, а на поверхні ґрунту 150-160 днів. А початок приморозків припадає на другу половину жовтня, а останні весняні приморозки інколи спостерігаються і в травні. (Табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Температура повітря в роки проведення досліджень, °C

Місяці/ роки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
2022	-0,6	-4,7	-2,4	10,8	16,7	16,9	20,7	21,3	16,8	8,9	3,0	-1,2	106,2
2023	-2,3	-1,4	4,1	14,1	17,2	19,2	21,2	25,0	17,1	9,1	0,7	-	124,0
Середнє за роки	-1,4	-2,4	0,8	16,0	16,9	18,0	20,9	23,1	16,9	9,0	1,8	-1,2	115,1

Ще одним важливим елементом клімату є відносна вологість повітря, котра в літні періоди коливається в межах 60-70% , та деколи падає нижче 30%.

Це може призводити до швидкого пересихання ґрунту та пригнічення росту й розвитку рослин, та як в наслідок відбувається різке зниження врожаю.

Найбільше опадів за період наших досліджень випало в серпні обох років, а сумарно за 2022 рік 521,6 мм та 2023 рік (без показників грудня місяця) – 652,6, проте цього недостатньо для нормального росту і розвитку більшості сільськогосподарських культур. Саме тому для нашої зони вирощування одним з найважливіших заходів є вчасне закриття вологи. Глибина снігового покриву в грудні 6-8 см, січні – 10-12 см, лютому – 7-9 см.

Таблиця 2.2

Кількість опадів в період проведення досліджень, мм

Місяці/ роки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
2022	41,9	49,8	21,6	17,5	19,2	84,1	73,2	19,1	0,7	60,2	70,7	67,4	521,6
2023	66,2	38,2	34,7	23,8	62,9	88,4	121,2	61,8	66,9	26,8	39,7	-	652,6
Середнє за роки	51,6	41,3	29,6	26,7	33,5	82,3	80,8	60,3	22,7	39,7	58,5	67,4	541,1

Сума активних температур (вище 10 ° C) на рік складає 2395° C, що є цілком достатнім для визрівання основних сільськогосподарських культур.

Середня сума річних опадів за багаторічними даними Полтавської метеорологічної станції 478 мм.

Максимальна глибина промерзання ґрунту в зимовий період 139 см.

Середня швидкість вітрів у вегетаційний період 2,9-4,4 м/с.

Число годин сонячного світла на рік складає в середньому 1930 годин.

Перехід середньодобової температури повітря нижче $+5^{\circ}\text{C}$ спостерігається в кінець жовтня. А прогрівання верхньої частини ґрунту до $+5^{\circ}\text{C}$ в другій декаді квітня, $+10^{\circ}\text{C}$ – в першій декаді травня і $+15^{\circ}\text{C}$ – в третій декаді травня [2,8,47].

На основі даних показників й даних про потреби конкретних сільськогосподарських культур визначаються оптимальні строки посіву.

Порівнюючи погодні умови вегетаційних періодів 2022 та 2023 років можна зробити висновок, що кращі умови для росту і розвитку рослин кукурудзи були у 2023 році, що суттєво вплинуло на формування урожайності культури.

За природним сільськогосподарським районуванням земельного фонду України, територія нашого господарства відноситься до Лісостепової зони.

Ґрунтовий покрив орендованих земель ФГ «Спарта» сформувався переважно оптимальним зволоженням під впливом помірного клімату.

Територія розташована переважно на чорноземах типових та чорноземах опідзолених. В цілому ж ґрунти дослідних полів за механічним складом, фізико-механічними властивостями та родючістю досить сприятливі для вирощування кукурудзи на зерно.

Через різний рельєф місцевості і виробничу діяльність людини ґрунтовий покрив на території господарства є дещо урізноманітненим.

В результаті обстеження було виявлено такі типи ґрунтів на території:

- чорноземи опідзолені (близько 65%)
- темно-сірі опідзолені;
- світло-сірі опідзолені;
- каштанові.

Найбільшу територію займають опідзолені чорноземи. Ці ґрунти є значною мірою розповсюджені в північно-східній частині Лісостепової зони.

Формування їх відбувалося під впливом широколистяних трав'янистих лісів.

Вміст гумусу в орному шарі становить близько 3,8-4,2 %. Запаси гумусу в метровому шарі досягають 50-550 т/га. Вміст рухомого фосфору – 20 мг, а обмінного калію – 270 мг/кг ґрунту.

Ґрунти господарства відрізняються високою ємністю поглинання, обумовленою високим вмістом високодисперсних мулистих частин.

Ємність поглинання орного шару 40 мг. екв/100 г ґрунту. Чорноземи мають доволі щільний склад 1,10-1,35 г/см³.

Реакція ґрунтового розчину – від слабокислої до нейтральної, pH=5,8-7,0.

В останні роки в зв'язку зі збільшенням середньорічної кількості опадів більше чим на 100 мм, спостерігається тенденція в бік зменшення карбонатів кальцію, котрі надходять в глибші шари ґрунту та підкислюють його до стану середньокислого.

В цілому ґрунтово-кліматичні умови на території ФГ «Спарта» є сприятливими для вирощування кукурудзи на зерно. Ґрунти на території господарства характеризуються високою природною родючістю. Основні ґрунти поширені на території - це чорноземи опідзолені і чорноземи глибокі малогумусні.

Завдяки достатній кількості тепла і світла фермерське господарство отримало стабільні врожаї.

За результатами останнього агрохімічного обстеження ґрунтів господарства у 2020 році було надано у таблиці нижче такі дані.

Материнська порода - лес, палевого кольору, пілувато-важкосуглинкового механічного складу.

Характеристика ґрунтів ФГ «Спарта»
Миргородського району Полтавської області

Тип і різновидність ґрунту	рН	Гумус, %	Вміст поживних елементів, мг/1000 г ґрунту		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем опідзолений	7,1	4,22	140,6	121,7	167,1
Чорнозем глибокий малогумусний	6,6	3,61	131,2	108,0	164,8

Кількість гумусу у верхньому шарі ґрунту (1-20 см) – 3,61-4,22% в залежності від різновидності і типу ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла, близька до нейтральної, рН сольової витяжки –6,6-7,1. Ступінь насичення її основами становить 80 %.

Вбирний комплекс насичений кальцієм та магнієм. Кількість легкорухомих форм поживних речовин постійно змінюється у залежності від таких факторів, як механічний склад ґрунту, системи удобрення та обробітку.

Запаси рухомих форм поживних речовин такі: фосфору 8,2-12,1, калію 16,1-16,5 та азоту 11,2-14,1 мг/100 г ґрунту.

В цілому можна вважати, що ґрунти господарства достатньо забезпечені поживними речовинами, і саме це дозволяє вирощувати всі сільськогосподарські культури рекомендовані для даної зони.

2.3 Методика проведення досліджень

Ключовим моментом наших досліджень є вирощування кукурудзи в монокультурі.

Проведення польових і лабораторних досліджень ми виконували згідно загальноприйнятих методик [12,13,23].

Таблиця 2.4

Схема досліджень

Гібрид	Варіант обробітку ґрунту
ЕС Якарі	Дискування
	Плоскорізне розпушування
	Оранка
	Чизельне розпушування
ЕС Перспектив	Дискування
	Плоскорізне розпушування
	Оранка
	Чизельне розпушування
ЕС Катамаран	Дискування
	Плоскорізне розпушування
	Оранка
	Чизельне розпушування

У досліді вивчали три гібриди кукурудзи (ЕС Якарі, ЕС Перспектив, ЕС Катамаран) та вплив на них різних видів основного обробітку ґрунту.

ЕС Якарі – гібрид кукурудзи на зерно з ФАО 230, придатний до вирощування в умовах монокультури й на піщаних ґрунтах. Високорентабельний за середньоінтенсивної та екстенсивної технологій. Стійкий до вилягання і основних хвороб, має високу посухостійкість. Тип зерна кременисто-зубовидний. Рекомендований до вирощування в зонах Лісостепу на Поліссі, Степу. Рекомендований для оптимально ранніх термінів сівби (від +8 °С) та оптимальних (від +10 °С) [19].

Рисунок 2.1

Агрономічні характеристики гібриду кукурудзи ЕС Якарі



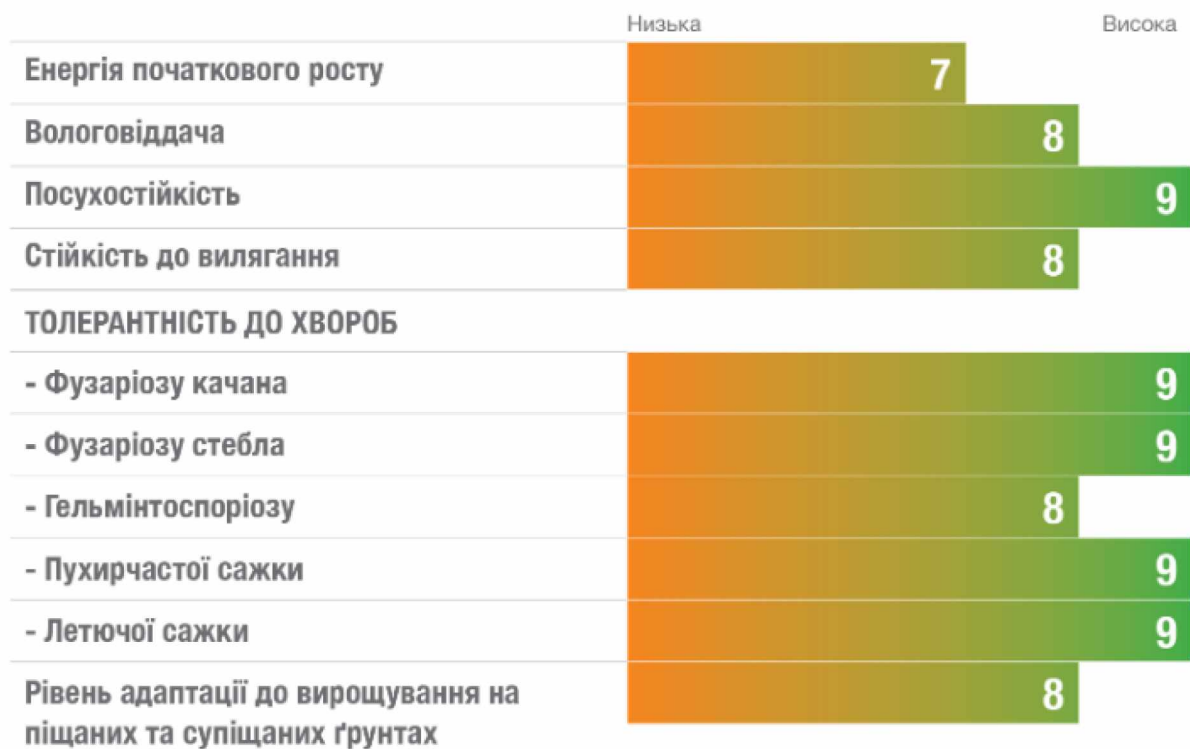
ЕС Катамаран - гібрид кукурудзи на зерно та крупу з ФАО 230, придатний для вирощування в умовах монокультури. Високорентабельний за проміжної та екстенсивної технологій вирощування. Міцне стебло робить гібрид стійким до вилягання, низькорослість та низьке кріплення качана

зменшують втрати при збиранні. Рекомендований до вирощування в зонах Лісостепу, Степу та на Поліссі. Рекомендований для оптимальних термінів сівби (від +10 °C).

Головні вигоди гібриду ЕС Катамаран в тому, що він демонструє стабільний результат навіть за умов посухи, завдяки швидкій вологовіддачі оптимізує витрати на досушування, а низькорослість, низьке кріплення качана та міцне стебло роблять гібрид стійким до вилягання, що зменшує втрати при збиранні. Гібрид найкраще реалізує свій потенціал за екстенсивної та проміжної технології.

Рисунок 2.2

Агрономічні характеристики гібриду кукурудзи ЕС Катамаран



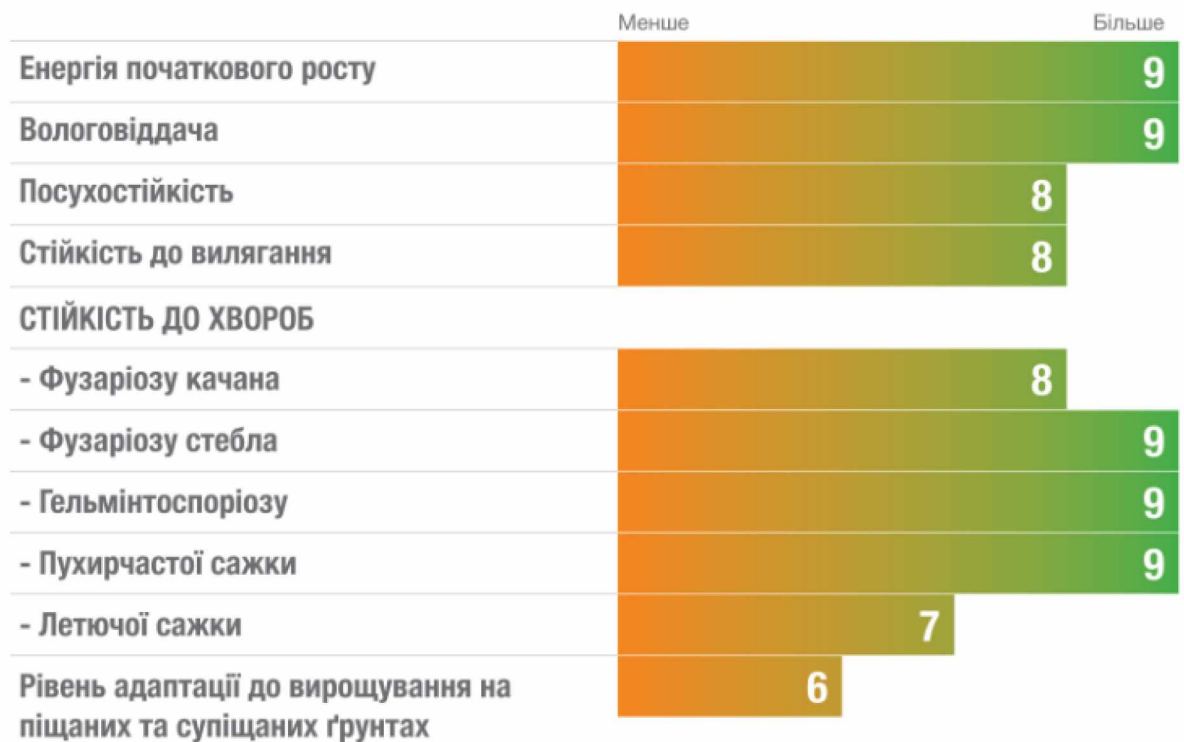
ЕС Перспектив - гібрид кукурудзи на зерно з ФАО 240, високорентабельний за інтенсивної та середньоінтенсивної технологій. Має потужну кореневу систему, високу стійкість до вилягання та швидку вологовіддачу. Має кременисто-зубовидний тип зерна. Рекомендований до

виросування на Поліссі, в зонах Лісостепу та Степу. Підходить для оптимальних термінів сівби (від +10 °C) [9,10,19].

Має високу рентабельність вирощування за інтенсивною та середньоінтенсивною технологіями

Рисунок 2.3

Агрономічні характеристики гібрида кукурудзи ЕС Перспектив



Оптимізує витрати на досушування завдяки швидкій вологовіддачі. Потужна коренева система дозволяє гібриду використовувати поживні речовини та вологу з глибших шарів ґрунту. Міцне стебло робить гібрид стійким до вилягання, це зменшує втрати при збиранні.

Схема дослідів наведена у таблиці 2.4.

Варіанти та повторення дослідів було розміщено систематично в триразовій повторності.

Фенологічні спостереження проводилися на постійно закріплених рослинах у двох несуміжних повтореннях. У процесі цих спостережень ми

відмічали настання фаз росту і розвитку рослин кукурудзи, такі як сходи, 3-5 листків, 7 листків, 11 листків, цвітіння, молочна, воскова та повна стиглість зерна. За початок фази визначали період коли в цій фазі знаходиться понад 10% рослин, а повною вважали фазу, коли перевищує 75% рослин у фазі.

Облік густоти рослин на одиниці посівної площі ми проводили у фазі 3-5 листків. Після цього проводили коректування густоти стояння рослин кукурудзи до варіантів дослідів.

Для визначення приросту сирової і сухої біомаси надземних органів рослин відбиралися зразки з 10-и рослин (3шт по 100 г) з двох несуміжних повторень і для визначення приросту сухої речовини рослин кукурудзи їх висушували за температури 100 °С до постійної маси.

Збирання урожаю кукурудзи проводили у фазу її повної стиглості зерна вручну і облік шляхом зважування качанів з облікових ділянок.

Висоту рослин та площу асиміляційної поверхні визначено в основні фази росту та розвитку кукурудзи (12-13 листків, цвітіння, молочна стиглість).

Згідно методики, висоту рослин до фази цвітіння визначали замірами лінійкою від поверхні ґрунту до верхівки самого довгого листа, а після викидання волоті – так само від поверхні ґрунту, але вже до верхньої кінцівки волоті.

Площу листової поверхні, фотосинтетичний потенціал та продуктивність фотосинтезу визначали за методикою Нечипирова А. А..

Вологість зерна, вихід кондиційного насіння, індивідуальну продуктивність рослин визначали в пробах по 50 качанів відібраних під час збирання з кожної облікової ділянки [12,13,23,42].

Дисперсійний аналіз результатів обліку врожаю кукурудзи здійснювали за допомогою комп'ютерної техніки за допомогою методичних рекомендацій із проведення Економічну ефективність вирощування гібридів кукурудзи за різних способів основного обробітку ґрунту розраховували за загальноприйнятими методиками з врахуванням вартості виробничих ресурсів.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив вибору гібридів на ефективність вирощування кукурудзи в умовах монокультури

Визначальним критерієм одержання високого врожаю кукурудзи є раціональний підбір гібридів для вирощування. На сьогоднішній день в Державному реєстрі сортів України зареєстровано понад 600 гібридів кукурудзи, більша половина яких відносяться до української селекції. Для різних зон вирощування як кращі зазначено різні гібриди кукурудзи за групами стиглості: для Полісся – ранньостиглі, котрі не потребують додаткових затрат для сушіння зерна, для Степу – ранньостиглі, середньоранні та середньостиглі, а для зони Лісостепу – ранньостиглі та середньоранні гібриди кукурудзи [2].

Окрім зональних особливостей варто враховувати і технологічні та ресурсо-економічні особливості господарства, де планується вирощувати той чи інший конкретний гібрид [18].

Для нас ключове місце посідає попередник, адже не всі гібриди можуть розкрити свій потенціал в повній мірі за вирощування в монокультурі. Часто при вирощуванні культури при повторному її висіві виникають проблеми із суттєвим насиченням ґрунту органічними залишками, котрі викликають аутоксичність через заселення їх шкідниками та хворобами. Це негативно впливає на продуктивність нового посіву [20].

Інколи гібриди мають тонке та слабке стебло, що за умов монокультури може вилягати через ураження стебла фузаріозом та його розвиток, або через ушкодження кукурудзяним стебловим метеликом.

Далі важливим чинником у вирощуванні є обробіток ґрунту, що відіграє основну роль у формуванні та розвитку кореневої системи кукурудзи. Дуже важливо теж враховувати початок і тривалість посіву. Якщо цей процес займає багато часу, то потрібно якнайраніше починати та відповідно долучати

холодостійкі гібриди [34]. А в разі затяжного збору важливо вирощувати гібриди, котрі можуть перестоювати певний період без втрат кількості та якості врожаю. Тим же, в кого в господарствах, як і в нашому, не має власних сушарок, потрібно свій вибір покласти на гібриди і з швидкою вологовіддачею, щоб процес збирання врожаю розпочати раніше.

Звісно, важко отримати універсальні за всіма необхідними показниками гібриди, тому потрібно сконцентруватися на певних якісних характеристиках, що в повній мірі чи на максимум забезпечуватимуть саме ваші потреби з урахуванням погодних, ґрунтово-кліматичних, ресурсних і технологічних умов.

Отже, щоб розібратися, які саме гібриди потрібно обрати, варто співставити бажані характеристики до конструкції гібридів та на їх основі підібрати конкретний гібрид, що максимально буде влаштовувати за всіма показниками.

Для зони достатнього зволоження в умовах Полтавської області на середніх за механічним складом ґрунтах під час формування основної конструкції необхідного типу гібриду слід брати до уваги параметри, такі як: міцне стебло, швидка вологовіддача, добра стресостійкість, висока стійкість до хвороб, добра холодостійкість, високий потенціал урожайності зерна [7].

Отже, для правильного й успішного вибору гібриду кукурудзи варто скласти бажані конструкції гібридів відповідно до ґрунтово-кліматичних умов регіону, власного ресурсного, технологічного забезпечення та агротехнологічних особливостей вирощування культури, що буде сприяти зменшенню ризиків недоотримання врожаю з року в рік.

Саме тому ми обрали гібриди фірми Lidea Seeds – ЕС Якарі, ЕС Катамаран, ЕС Перспектив.

В таблиці 3.1 показано їх придатність для вирощування в монокультурі шляхом порівняння конструкції гібридів до бажаної основи.

Таблиця 3.1

Підбір гібридів кукурудзи на основі бажаної конструкції

Гібрид	ФА О	Поте нціал урож аю т/га	Енер гія поча тков ого рост у	Коренева система	Воло говід дача	Посу хості йкіст ь	Стійк ість до виляг ання	Стійк ість до хвор об
Необхідний	230 - 300	12	8-9	потужна	8-9	8-9	8-9	8-9
ЕС Якарі	230	12	7	потужна	8	9	8	8,2
ЕС Катамаран	230	12	7	потужна	8	9	8	8,8
ЕС Перспектив	240	12	9	потужна	9	8	8	8,4

Таким чином з даних табл. 3.1 бачимо, що всі досліджувані нами гібриди кукурудзи за показником ФАО належать до групи середньоранніх, мають потужну кореневу систему, відповідають за показниками потенціалу врожайності, вологовіддачі, посухостійкості, стійкості до хвороб та вилягання нормам згідно вимог. Гібридам ЕС Якарі та ЕС Катамаран властива нижча за бажану енергія початкового росту. Гібрид ЕС Якарі має серед інших нижчий показник стійкості до хвороб. Гібриду ЕС Перспектив властива нижча посухостійкість та вища вологовіддача, порівняно з іншими.

У таблиці 3.2 наведено середні показники урожайності у досліді для кожного із гібридів, що був об'єктом наших досліджень.

Таблиця 3.2

Середня урожайність гібридів кукурудзи при вирощуванні в умовах
монокультури

Гібрид	Урожайність, т/га		
	2022 р.	2023 р.	Середнє за роки
ЕС Якарі	8,19	9,20	8,70
ЕС Перспектив	8,38	9,38	8,88
ЕС Катамаран	8,02	9,28	8,65

Як бачимо з таблиці, середня урожайність гібридів у досліді варіювала по роках залежно від погодно-кліматичних умов, що склалися та в цілому була вищою у 2023 році.

Загалом можна вважати, що усі гібриди, що вирощувалися нами в монокультурі, показали достатньо високий рівень урожайності та змогли реалізувати потенціал своєї біологічної врожайності на 66,83-69,83% у 2022р. та на 76,67- 78,08% у 2023 р.

Найвищу врожайність стабільно по роках досліджень показував гібрид ЕС Перспектив. В середньому рівень його врожайності по роках досліджень у досліді склав 8,87т/га та був вищий на 0,18 т/га та 0,23 т/га за показники врожайностей гібридів ЕС Якарі та ЕС Катамаран відповідно.

На основі проведеного вище аналізу можна стверджувати, що в цілому всі вказані гібриди можна вирощувати в умовах монокультури в Полтавській області. За середнім показником урожайності по всіх варіантах дослідів найкраще себе зарекомендував гібрид ЕС Перспектив.

3.2 Вплив заходів основного обробітку на розвиток рослин кукурудзи в монопосівах

Обробіток ґрунту – це механічна дія на нього робочими органами машин і ґрунтообробних знарядь з метою забезпечення найкращих умов для росту та розвитку сільськогосподарських культур. Завданням обробітку ґрунту є створення розпушеного орного шару для регулювання повітряного, водного, поживного й теплового режимів ґрунту, загортання у ґрунт післяжнивних решток, загортання насіння на оптимальну глибину, догляд за посівами, органічних і мінеральних добрив, захист ґрунту від ерозії а також оптимальних умов розвитку кореневої системи сільськогосподарських рослин, знищення бур'янів, шкідників та збудників хвороб [15].

Технологічні процеси, які виконуються під час обробітку ґрунту – це перевертання, перемішування, кришіння, розпушування, вирівнювання та ущільнення.

Приєм обробітку ґрунту — це одноразова дія на ґрунт ґрунтообробними машинами й знаряддями. До них відносять оранку, лущення, плоскорізний обробіток, коткування, фрезування, культивацію, боронування, шлейфування.

Основний обробіток ґрунту – найбільш глибокий обробіток після збирання попередньої культури, котрий суттєво змінює будову кореневмісного шару. Він може бути безполицевим (без перевертання шарів), полицевим (знаряддями з повним або частковим перевертанням ґрунтових шарів), глибоке рихлення із підрізанням бур'янів (культивація, чизелювання).

Поверхневий обробіток ґрунту — це культивація, боронування, лущення, шлейфування, прикочування з глибиною до 16 см.

Оранка є найбільш важливий прийом основного обробітку ґрунту. Під час полицевої оранки відбувається обертання орного шару, його перемішування та розпушування і підрізування підземної частини рослин.

Спосіб основного обробітку ґрунту під кукурудзу потрібно обирати, враховуючи погодно-кліматичні умови, рельєф даної місцевості, тип ґрунту,

попередник та ступінь забур'яненості поля. Важливо не забувати, що кукурудза має розвинену кореневу систему, котра рівномірно розподіляється в усіх напрямках та локалізується в основному у шарі ґрунту 30-60 см, отже за можливості потребує глибокого обробітку ґрунту [24]. В районах нестійкого та недостатнього зволоження Лісостепу головним завданням основного обробітку буде створення умов для максимального накопичення та знищення бур'янів і збереження вологості в ґрунті. Строки основного обробітку ґрунту визначаються часом збирання попередника, тому за вирощування кукурудзи в монокультурі слід обирати середньостиглі гібриди. Зяблевий обробіток краще проводити у жовтні чи на початку листопада.

Дискування ґрунту зі стеблами кукурудзи проводили агрегатом АГД-2,5. Дана борона призначена для обробітку всіх типів ґрунтів на глибину 5-18 см.

Плоскорізний обробіток — розпушування ґрунту без обертання скиби здійснювали комбінованим агрегатом КШН-5,6.

Оранку проводимо з використанням плуга ПЛН-4-35.

Чизельне розпушування – застосовуємо Triolent NS на глибину до 35 см

Отже, основні завдання обробітку ґрунту, які перед нами ставилися:

- 1) зміна будови і структурного стану ґрунту з метою створення сприятливих теплового, водно-повітряного та поживного його режимів;
- 2) посилення кругообігу поживних речовин в результаті переміщення їх з глибших горизонтів в орний та більша активізація у ньому мікробіологічних процесів;
- 3) знищення бур'янів, збудників хвороб і шкідників;
- 4) загортання в ґрунт рослинних решток та добрив;
- 5) запобігання ерозійним процесам і пов'язаними з цим втратами води і поживних речовин;
- 6) створення сприятливих умов для якісної сівби.

Кожен із видів основного обробітку ґрунту забезпечував досягнення вищезгаданих вимог в тій чи іншій мірі та в сукупності мав вплив на ріст та

розвиток рослин кукурудзи, формування нею врожаю. Розвиток рослин на дослідних ділянках представлено на Рис 3.1,3.2,3.3,3.4.

Таблиця 3.3

Вплив основного обробітку ґрунту на інтенсивність росту гібридів кукурудзи, см

Гібрид	Варіант основного обробітку ґрунту	Фаза розвитку кукурудзи		
		12-13 листіків	Цвітіння початків	Молочна стиглість зерна
ЕС Якарі	Дискування	140,1	214,2	227,8
	Плоскорізне розпушування	142,8	218,6	231,4
	Оранка	144,5	221,6	236,5
	Чизельне розпушування	148,2	223,5	238,9
ЕС Перспектив	Дискування	151,3	237,8	248,3
	Плоскорізне розпушування	154,8	240,3	251,7
	Оранка	156,9	243	256,4
	Чизельне розпушування	160,2	247,9	260
ЕС Катамаран	Дискування	147,2	226,8	233,1
	Плоскорізне розпушування	150,8	231,5	236,4
	Оранка	151,3	234,2	241,1
	Чизельне розпушування	154,2	239	243,8



Рис. 3.1. Розвиток рослин кукурудзи



Рис. 3.2. Сходи кукурудзи на дослідних ділянках

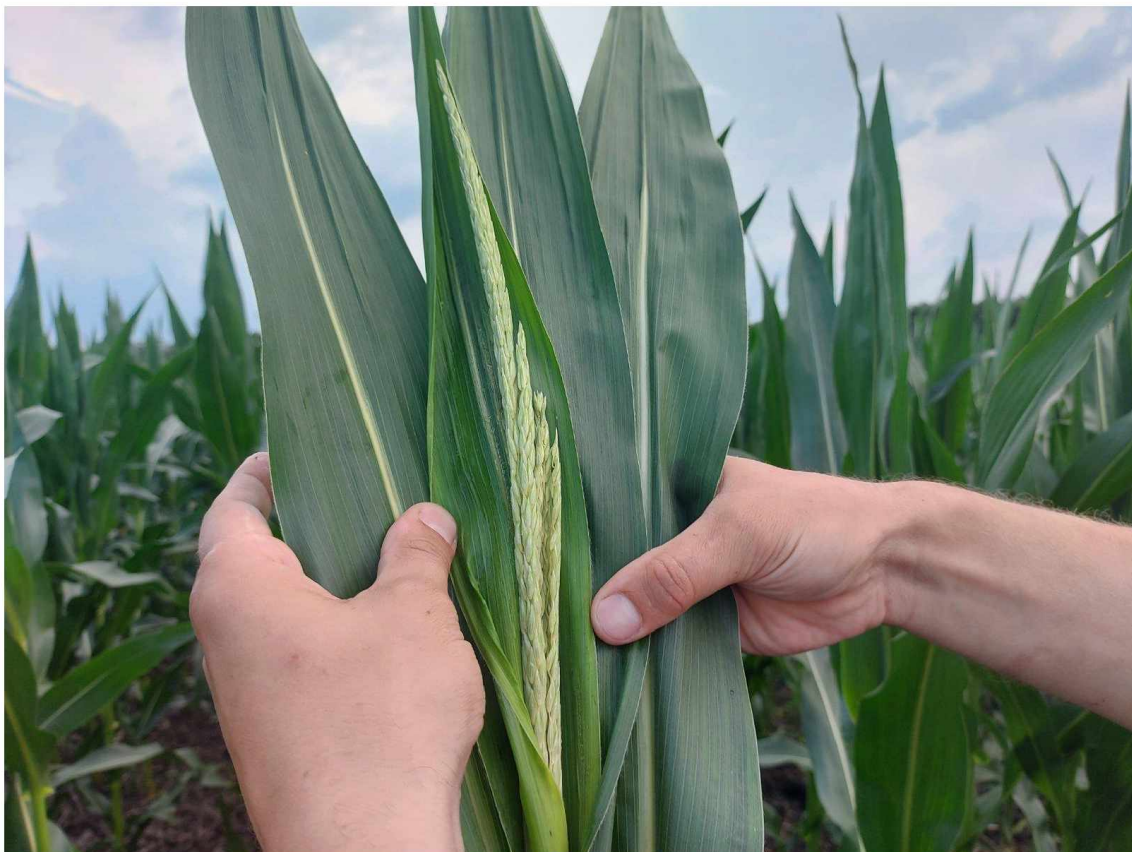


Рис. 3.3. Початок фази викидання волоті в кукурудзи



Рис. 3.4. Початки кукурудзи на різних варіантах дослідів (2023 р.): зліва направо –варіант 2, варіант 1, варіант 3.

У таблиці 3.3 показано інтенсивність росту гібридів кукурудзи, що вивчалися, при застосуванні різних способів основного обробітку ґрунту.

З даних таблиці 3.3. бачимо, що при вирощуванні за монокультури всі досліджувані гібриди за показниками інтенсивності росту найкраще відповідали на умови, які створювалися після проведення в якості основного чизельного обробітку. Дещо поступалася оранка. Найслабшою інтенсивність росту була у варіанті із застосуванням дискового обробітку.

Так ЕС Якарі, який вирощувався у варіанті із чизельним розпушуванням мав висоту рослин у фазу 12-13 листків 148,2 см, у фазу цвітіння початків – 223,5 см, у фазу молочної стиглості – 238,9 см. Ці показники відповідно були вищі за показники у варіанті із дискуванням на 8,1, 9,3 та 8,7 см.

Гібрид ЕС Перспектив у фазу 12-13 листків у варіанті з чизельним розпушуванням мав висоту рослин 160,2 см, що на 8,9 см вище, ніж за було за дискування. У фазу цвітіння початків показник по найкращому варіанту склав 47,9 см, що було краще найслабшого за показником варіанту на 10,1 см. У фазу молочної стиглості кращий показник по чизелюванню та різниця із дискуванням відповідно тут були 260 см та 11,7 см.

ЕС Катамаран за чизельного розпушування у фазу 12-13 листків досяг висоти 154,7 см, що вище на 7,0 см, ніж за дискування. У фазу цвітіння початку 239,0 см, у фазу молочної стиглості – 243,8 см. Це вище, ніж за дискування відповідно на 12,2 та 10,7 см.

Найвищу інтенсивність росту рослин кукурудзи на всіх етапах розвитку мав гібрид ЕС Перспектив. У фазу молочної стиглості вони досягали висоти 248,3-260,0 см. У найкращому варіанті різниця з іншими гібридами у фазу молочної стиглості була 6,23-8,12%.

У таблиці 3.4 подано результати обліку інтенсивності наростання фіто маси досліджуваних гібридів кукурудзи за вирощування їх у монокультурі із застосуванням різних способів основного обробітку ґрунту.

Таблиця 3.4

Вплив основного обробітку ґрунту на інтенсивність наростання фітомаси гібридів кукурудзи, г

Гібрид	Варіант основного обробітку ґрунту	Фаза розвитку кукурудзи		
		12-13 листків	Цвітіння початків	Молочна стиглість зерна
ЕС Якарі	Дискування	284	612	870
	Плоскорізне розпушування	288	620	871
	Оранка	301	626	883
	Чизельне розпушування	307	634	887
ЕС Перспектив	Дискування	290	611	869
	Плоскорізне розпушування	301	619	872
	Оранка	311	623	880
	Чизельне розпушування	313	631	889
ЕС Катамаран	Дискування	274	591	853
	Плоскорізне розпушування	278	597	861
	Оранка	284	604	864
	Чизельне розпушування	296	611	872

Найнижча інтенсивність наростання по різних варіантах основного обробітку ґрунту за результатами обліків була характерна для гібриду ЕС

Катамаран. Ця закономірність простежується у всі фази обліку – від 12-13 листків до молочної стиглості зерна. На кінець проведення обліків у фазу молочної стиглості рослини кукурудзи гібриду ЕС Катамаран мали масу 853-872 г з найкращим показником за чизельного розпушування. В той час для гібриду ЕС Якарі даний показник був на рівні 870-887 г, для ЕС Перспектив – 869-889 г. Останні гібриди також мали найвищу фіто масу при застосуванні чизельного обробітку. На кінець проведення обліків вона для цих гібридів була майже однаковою і перевищувала показник гібриду ЕС Катамаран на 16-17 г або на 1,91%. Таким чином можна сказати, що всі гібриди кукурудзи за вирощування в монокультурі формували фіто масу на період молочної стиглості зерна відносно однакового рівні.

Найнижчі показники інтенсивності наростання фіто маси для всіх гібридів кукурудзи були при застосуванні в якості основного обробітку ґрунту дискування. Так на момент воскової стиглості у даному варіанті ЕС Якарі формував 870 г фіто маси, ЕС Перспектив – 869, ЕС Катамаран – 853, що нижче варіанту з чизелюванням на 1,93-2,25%.

У таблиці 3.5 наведено показники інтенсивності накопичення сухої біомаси гібридами кукурудзи при застосуванні різних способів обробітку ґрунту.

У фазу воскової стиглості зерна за показником накопичення сухої біомаси рослинами кукурудзи за умови застосування різних способів обробітку ґрунту гібриди кукурудзи ЕС Якарі та ЕС Перспектив по варіантах дослідів були практично однакові.

Найнижчим показник сухої біомаси був при вирощуванні із проведенням дискування, найвищим – із проведенням чизельного розпушування. Останній для обох гібридів становив 195,3 г.

Найгірше суха біомаса накопичувалася гібридом ЕС Катамаран. Однак просліджували все ту ж загальну тенденцію – за дискування біомаса найнижча – 16, г, за чизелювання найвища – 175,4 г. Різниця кращого показника із іншими гібридами становила 10,19%.

Таблиця 3.5

Вплив основного обробітку ґрунту на інтенсивність накопичення сухої біомаси рослинами різних гібридів кукурудзи, г

Гібрид	Варіант основного обробітку ґрунту	Фаза розвитку кукурудзи		
		12-13 листків	Цвітіння початків	Молочна стиглість зерна
ЕС Якарі	Дискування	56,4	128,7	186,5
	Плоскорізне розпушування	57,8	130	189,1
	Оранка	58,7	134,1	191,9
	Чизельне розпушування	60	135,4	195,3
ЕС Перспектив	Дискування	59,2	128,2	186,2
	Плоскорізне розпушування	62	130,8	189
	Оранка	65,1	134	191,9
	Чизельне розпушування	67,1	135,7	195,3
ЕС Катамаран	Дискування	52,5	119,1	162,2
	Плоскорізне розпушування	54	121	168,1
	Оранка	56,6	124,5	171,9
	Чизельне розпушування	59,1	128,2	175,4

Таким чином на основі проведеного аналізу отриманих результатів досліджень можна сказати, що найвищі рослини гібридів кукурудзи з

найкращими показниками фіто маси та сухої біомаси формуються за умови застосування чизельного розпушування в якості основного обробітку ґрунту. При цьому в монокультурі найкраще себе зарекомендував гібрид ЕС Перспектив.

3.3 Вплив заходів основного обробітку на урожайність гібридів кукурудзи в монопосівах

Україна з кожним роком все більше збільшує свої об'єми виробництва зерна кукурудзи за рахунок підвищення її урожайності [7]. Сьогодні в Україні кукурудза є головною експортною культурою. Тому врожайність кукурудзи потребує постійного зростання [46].

У таблиці 3.6 подано показники продуктивності рослин кукурудзи, що формувалися в залежності від вибраного гібриду та застосованого способу основного обробітку ґрунту. Як бачимо з даних таблиці, найнижчими показниками за всіх способів обробітку ґрунту відзначився гібрид ЕС Катамаран. Найкращими – гібрид ЕС Перспектив.

Усі гібриди найвищі показники елементів структури врожаю при вирощуванні у монокультурі мали за умови використання чизельного розпушування у якості основного обробітку. Найнижчі показники фіксували після проведення дискування.

Так довжина початку кукурудзи у гібридів Ес Якарі, ЕС Перспектив та ЕС Катамаран за чизельного розпушування відповідно склала 19,2, 20,8 та 17,5 см. Різниця між кращим і гіршим гібридом при цьому становила 15,86 %. За дискування показники по гібридах відповідно отримали у 16,5, 18,2, та 15,4 см. Різниця між кращим і гіршим гібридом – 15,38%. Різниця між кращим варіантом за чизелювання і гіршим за дискування у гібриду ЕС Перспектив склала 12,5%.

Діаметр початку теж найкращим формувався після чизельного обробітку.

Таблиця 3.6

Вплив основного обробітку ґрунту на продуктивність гібридів кукурудзи, см

Гібрид	Варіант основного обробітку ґрунту	Довжина початку, см	Діаметр початку, мм	Кількість рядів зерен, шт	Маса 1000 зерен, г
ЕС Якарі	Дискування	16,5	44,3	16	304,2
	Плоскорізне розпушування	17,9	44,8	16	305,5
	Оранка	18,5	45,5	18	307,4
	Чизельне розпушування	19,2	46,7	18	312,3
ЕС Перспектив	Дискування	18,2	48,6	18	316,2
	Плоскорізне розпушування	19,1	49	18	318,5
	Оранка	20,4	49,8	18	321,4
	Чизельне розпушування	20,8	50,7	18	338
ЕС Катамаран	Дискування	15,4	42,5	16	293,8
	Плоскорізне розпушування	16,1	43,7	16	298,9
	Оранка	16,7	43,9	16	302,5
	Чизельне розпушування	17,5	44,7	16	305,8

Для ЕС Яскарі він був 46,7 мм, для ЕС Перспектив – 50,7 мм, для ЕС Катамаран – 44,7 мм. Найменший діаметр мали початки у гібридів, які вирощувалися за монокультури після дискування.

За кількістю зерен у початку гібриди кукурудзи у нашому досліді виявилися дуже вирівняними. Так гібрид ЕС Перспектив мав їх по 18 за будь-якого способу основного обробітку. Гібрид ЕС Катамаран – по 16. А от у ЕС Акарі за дискування та плоско різної культивуації формувалося по 16 рядів зерен, а за оранки та чизелювання – по 18. Однак, скоріше за все, спосіб основного обробітку ґрунту не впливав на кількість зерен в початку та був сортовою особливістю кукурудзи.

Як уже зазначалося, урожайність гібридів кукурудзи варіювала по роках досліджень та вищою була у 2023 році за рахунок погодних умов, що склалися в період вегетації.

Як по роках досліджень, так і в середньому за весь період прослідковувалася загальна закономірність в урожайності гібридів кукурудзи, що вирощувалися за монокультури. За всіх обробітків ґрунту найнижчий рівень врожайності формував гібрид ЕС Катамаран. Найнижчий показник урожайності при цьому був за дискування і в середньому склав 8,52 т/га, найвищий за чизельного розпушування – 8,79 т/га. Найкраще себе проявив гібрид ЕС Перспектив. Середня найменша його урожайність була після застосування дисків – 8,72 т/га зерна. Найвища при сівбі після чизельного обробітку – в середньому за роки досліджень 9,03 т/га. У гібрида ЕС Акарі спостерігали ту ж закономірність – найнижча врожайність при застосуванні дискування – в середньому за період досліджень 8,56 т/га та найвища за чизелювання – 8,84 т/га.

На основі аналізу рівня урожайності гібридів кукурудзи при вирощуванні їх у монокультурі можна сказати, що найкращим варіантом основного обробітку ґрунту є чизельне розпушування, найгіршим – проведення дискування.

Таблиця 3.7

Вплив основного обробітку ґрунту на урожайність гібридів кукурудзи

Гібрид	Варіант основного обробітку ґрунту	Урожайність, т/га		
		2022 р.	2023 р.	Середнє за роки
ЕС Якарі	Дискування	8,04	9,07	8,56
	Плоскорізне розпушування	8,16	9,13	8,65
	Оранка	8,24	9,24	8,74
	Чизельне розпушування	8,33	9,35	8,84
ЕС Перспектив	Дискування	8,21	9,23	8,72
	Плоскорізне розпушування	8,33	9,3	8,82
	Оранка	8,43	9,46	8,95
	Чизельне розпушування	8,53	9,52	9,03
ЕС Катамаран	Дискування	7,89	9,15	8,52
	Плоскорізне розпушування	7,93	9,26	8,60
	Оранка	8,1	9,32	8,71
	Чизельне розпушування	8,16	9,42	8,79

Таким чином, узагальнюючи результати проведених досліджень, можна стверджувати, що для вирощування кукурудзи у монокультурі краще застосовувати чизельне розпушування ґрунту.

Із рекомендованих гібридів в умовах Полтавської області найкраще себе зарекомендував гібрид ЕС Перспектив.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАХОДІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ ВИРОЩУВАНОЇ В МОНОКУЛЬТУРІ

Реалії сучасного агробізнесу і прагнення до швидкого збільшення прибутків зрештою стають вирішальним фактором у формуванні переліку культур для кожного конкретного господарства. І це в свою чергу призводить до перенасичення структури посівів популярними високомаржинальними культурами [21].

Серед факторів, котрі визначають рівень продуктивності культури є насіння, зокрема його урожайні властивості та посівні якості [42]. Саме тому, за ринкової економіки, найефективнішим заходом підвищення врожайності кукурудзи є створення та впровадження у сільськогосподарське виробництво нових високопродуктивних гібридів, котрі володіли високою адаптивністю до умов регіону їх вирощування, скоростиглістю, генетичною стійкістю й толерантністю до шкідливих організмів [2].

Ефективність аграрного виробництва відображає дію об'єктивних економічних законів, що проявляється в результаті їх виробництва. Економічна ефективність свідчить про кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва.

На підставі дворічних результатів досліджень розраховано економічні показники економічної ефективності вирощування гібридів кукурудзи за різних обробітків ґрунту [18].

Саме тому ми провели розрахунки економічної ефективності досліджуваних нами посівів гібридів кукурудзи за різних способів основного обробітку, щоб показати їх ефективність у грошовому еквіваленті.

У додатках даної кваліфікаційної роботи А, Б, В, Г, Д, Є, Ж, З, К, Л, М, Н подано технологічні карти вирощування кукурудзи на зерно, розроблені згідно сукупності окремих елементів вирощування культури у кожному із

Таблиця 4.1.

Вплив основного обробітку ґрунту на економічну ефективність вирощування гібридів кукурудзи в монокультурі

Показники ефективності	ЕС Якарі				ЕС Перспектив				ЕС Катамаран			
	Диск уван ня	Плос коріз ний обро біток	Ор анк а	Чиз ельн е розп ушу ванн я	Дис кува ння	Плос коріз ний обро біток	Ора нка	Чизе льне розп ушув ання	Диск уван ня	Плос коріз ний обр обі ток	Ора нка	Чизел ьне розпу шува ння
Урожайність, ц/га	85,5	86,4	87,4	88,4	87,2	88,1	89,1	90,2	85,2	85,9	87,1	87,9
Виробничі затрати на 1 га, грн.	17380,2	17379,9	17379,9	17379,9	7380,2	17379,9	17379,9	17379,9	17380,2	17379,9	17379,9	17379,9
Собівартість 1ц, грн.	203,27	197,27	198,85	196,60	199,31	197,27	195,06	192,68	203,99	202,32	199,53	197,72
Вартість отриманої валової продукції на 1 га, грн.	40612	41040	41515	41990	41420	41847	42322	42845	40470	40802	41372	41752
Чистий прибуток на 1 га, грн.	23288	23660	24135	24610	24039	24467	24942	25465	23089	23422	23992	24372
Рівень рентабельності, %	133,99	136,13	138,86	141,60	138,31	140,78	143,51	146,52	132,85	134,76	138,04	140,23

варіантів нашого дослідю. Затрати на одиницю площі й маси отриманої продукції розраховані нами згідно показника середньої біологічної урожайності зерна кукурудзи по 2022 та 2023 роках досліджень. Керуючись розрахунками технологічних карт з вирощування кукурудзи в нашому досліді ми отримали виробничі витрати на одиницю площі та на одиницю виробленої продукції по варіантах дослідю. Дані було внесено в таблицю 4.1.

Реалізаційна ціна 1 ц зерна кукурудзи у 2022 році 530 грн, а у 2023 році дещо нижчою – 420 грн. Отже середня вартість продукції за роки досліджень була 475 грн/ц. Вартість валової продукції із одиниці площі вираховується множенням врожайності на вартість одного центнера, наприклад:

$$85,5 \text{ ц/га} \times 475 \text{ грн./ц} = 40612 \text{ грн./га};$$

Для визначення чистого доходу, необхідно від вартості валової продукції відняти затрати на виробництво, наприклад:

$$40612 \text{ грн./га} - 17380,2 \text{ грн./га} = 23288 \text{ грн./га};$$

Показник рівня рентабельності визначаємо шляхом ділення показника чистого доходу на затрати та виражаємо у відсотках множенням на 100, наприклад:

$$23288 \text{ грн./га} : 17380,2 \text{ грн./га} \times 100 \% = 133,99\%;$$

Усі виконані нами розрахунки показників економічної ефективності подано в табл. 5.1. І ми можемо тут побачити чітку тенденцію ефективності вирощування кукурудзи у економічних показниках, які значно вищі за використання варіантів основного обробітку ґрунту з чизельним розпушуванням та оранкою. Найнижчими є показники за дискування на кукурудзі. До того ж, досить важливим є те, що всі гібриди рекомендовані для вирощування в монокультурі, але найбільша рентабельність а даних умов досліджень була у гібриду ЕС Перспектив і становила до 146, 52 %. Звісно, зазвичай кукурудза має вищі відсоткові показники рентабельності, але слід зауважити, що роки досліджень припадають на час військового стану у нашій

країні і проблемами зі збутом продукції, тому ринкова вартість зерна кукурудзи стала значно нижчою, чим і показує менші економічні показники від ефективності її вирощування.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

При вирощуванням сільськогосподарських культур в монокультурі необхідно розуміти, що разом із перевагами над звичним нам традиційним землеробством воно поряд з цим має і чимало ризиків та небезпек. Вирощування саме кукурудзи в монокультурі має певні недоліки, які надалі можуть спричинити екологічні проблеми [30].

Існує багато нюансів в питанні чи можна вирощувати кукурудзу в монокультурі й окремі з них можуть стати визначальними. Це стосується і кількості опадів і родючості ґрунтів, і поширеності певних видів бур'янів, шкідників, збудників хвороб [20]. Для прикладу, хвороби рослин можуть поширюватися на всю площу, адже вони відносяться до одного і того ж виду та однаково чутливі до них. До того ж за монокультури досить таки швидко може втрачатися загальна родючість ґрунту, адже відомо, що разом із зменшенням кількості у ґрунті азоту уповільнюється процес гуміфікації. Ще спостерігається збідніння мінерального складу ґрунту, особливо калію і цинку, втрата вологи, зростання ризиків поширення збудників шкідників та хвороб, поширення проблемних для культури бур'янів та інше.

Якщо людина втручається у живу природу, то принаймні повинна робити це з турботою про навколишнє середовище та дбайливо [27].

Інтенсивне використання синтетичних пестицидів у монокультурі не тільки завдає шкоди екосистемі, а й погіршує якість ґрунту. Це призводить до зниження врожаю та доходу фермерів. Найпростіше вирішення цих проблем — скоротити норми використання синтетичних речовин. Проте цього може бути недостатньо, аби мінімізувати шкоду навколишньому середовищу. Тому найбільш ефективне рішення в такому разі буде застосування біологічних систем захисту. При монокультурному виробництві посилити позитивні

ефекти від свого використання може сівозміна, оскільки сприяє природному захисту рослин від шкідників та хвороб [43].

Екологічна експертиза- це комплекс аналізів усіх процесів господарства, що проводяться компетентними органами з метою охорони довкілля. Екологічна експертиза буває державної та громадської форми. Основною її метою є оцінка впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище.

Міністерство охорони навколишнього середовища України , котре проводить державну експертизу, спрямоване в першу чергу на раціоналізацію природокористування. Охорона довкілля регулюється Законом України «Про охорону навколишнього середовища», що включає поняття про раціональне використання природних ресурсів, а також проведення заходів щодо охорони навколишнього середовища , та дотримання правил екологічної безпеки [28].

Найбільшому шкідливому впливу антропогенних і природних факторів в сільському господарстві піддається саме ґрунт. Сьогодні насамперед постає питання щодо проблем ерозії та забруднення отрутохімікатами.

У господарстві , з метою запобігання водній та вітровій ерозії, на схилах розміщують багаторічні трави та висаджують лісосмуги.

Для уникнення хімізації ґрунту головним чином господарство дотримується правила наукової обґрунтованості системи удобрення та захисту рослин. Це включає:

- Підбір мінеральних добрив та пестицидів на основі хімічного аналізу ґрунту, попередника та типу ґрунту. Адже «передозування може нести негативний вплив не лише ґрунту, але і культурній рослині;

- Використання пестицидів з низьким класом токсичності та дотриманням регламенту їх застосування.

-Внесення хімічних препаратів проводиться в оптимальні строки з урахуванням кліматичних, ґрунтових умов та біологічних особливостей культури. Це забезпечує також і їх найвищу ефективність.

-Зберігання пестицидів в окремих складських приміщеннях з подальшою утилізацією тари після їх використання.

Всі процеси пов'язані з пестицидами , а саме зберігання, транспортування, внесення чи застосування та утилізація в господарстві контролюються спеціалістом агрономом-хіміком, котрий веде нормативну документацію з екологічної експертизи та прогнозує та запобігає виникнення порушень екологічного стану.

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних та лікувально-профілактичних засобів та заходів спрямованих на збереження здоров'я, працездатності та життя людини у процесі її трудової діяльності [38].

В соціальній політиці України охорона праці та здоров'я працівників є пріоритетом. Тому діяльність роботодавця спрямована на заходи що захищають життя та здоров'я працівників. Конституція України регулює питання прав громадян на безпечні та здорові умови праці і забороняє працювати у шкідливих умовах жінкам та неповнолітнім особам.

У господарстві ФГ «Спарта» робота по охороні праці на території підприємства регулюється головою фермерського господарства. Так голова ФГ «Спарта» несе і в цілому відповідальність за охорону праці на всьому підприємстві та здоров'я його працівників. Він спостерігає чи дотримується безпека в робочому процесі на підприємстві згідно усіх вимог щодо охорони праці та розробляє план заходів для їх покращення. Також він організовує проходження підвищення кваліфікації працівників, котрі працюють в шкідливих та небезпечних умовах.

Проводить обов'язкові вхідні та періодичні інструктажі з техніки безпеки, обов'язково слідкуючи за наявністю та забезпеченістю і на певний майбутній період працівників засобами індивідуального захисту, контролюючи за належним станом технічного обладнання котре використовується в процесі діяльності, наглядає навіть за безпекою руху транспортних засобів на території свого господарства.

Первинні інструктажі для працівників господарства проводяться при прийнятті їх на посаду. Також під контролем тримається і відповідність кожного етапу виробництва до вимог з охорони праці. Здійснює контроль за наявністю та цільовим призначенням індивідуальних засобів захисту. Й при

плануванні діяльності в господарстві одразу паралельно проводяться заходи, що запобігають виникненню нещасних випадків на виробництві.

Не залежно від напрямку і специфіки трудової діяльності інструктаж з охорони праці для працівників є обов'язковим заходом. Мета такого інструктажу – навчання безпечному поводженню на робочому місці задля запобігання шкоди собі та оточуючим.

Перевірка знань з охорони праці є обов'язковою процедурою перед допуском працівника на роботу.

За характером проведення інструктажі з охорони праці поділяються на: вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

Вступний інструктаж проводиться з усіма новими працівниками підприємства. Первинний в разі прийняття на нову посаду і виконання обов'язків та роботи котрими раніше не займалися.

Повторний- з певною періодичністю, для працівників з особливо шкідливими та небезпечними умовами праці.

Позаплановий інструктаж проводиться за кожної зміни в правилах з охорони праці, зміні технічного обладнання, модернізації технологічних процесів, що можуть впливати на безпеку праці.

Цільовий інструктаж проводиться за виникнення потреби разових робіт котрі не пов'язані з основним видом діяльності працівника [31,32,33]. У випадку ліквідації наслідків аварій, стихійного лиха та рашистської агресії.

Для прикладу розглянемо планування дій на об'єктах господарювання в умовах можливого виникнення осередку хімічного ураження.

Осередок хімічного ураження - це територія, в межах котрої в результаті впливу хімічної зброї або аварійного викидання в навколишнє середовище сильнодіючих отруйних речовин виникли масові ураження людей, сільськогосподарських тварин і рослин.

Можливим осередком хімічного ураження може бути територія господарства, де проводиться внесення аміачної води. При цьому аміачна вода до використання зберігається в цистернах неналежної якості. Внаслідок процесів роз'їдання аміаком цистерн, впливу високих температур повітря на них щоденно, виникає загроза викидання до навколишнього середовища парів сильнодіючої отруйної речовини, такої як аміак.

Розмір осередку хімічного ураження залежать від масштабу застосування отруйних речовин, їх типу, рельєфу місцевості, метеорологічних умов, щільності забудови населених пунктів, наявності лісових насаджень.

Територію хімічного ураження можна умовно розділити на дві частини: зону поширення парів та аерозолів цих речовин та зону безпосереднього потрапляння до навколишнього середовища отруйних речовин.

Осередок хімічного ураження характеризують:

- щільність зараження - кількість небезпечної хімічної речовини на одиницю площі;
- концентрація - кількість хімічної речовини в одиниці об'єму повітря;
- стійкість хімічної речовини на місцевості - тривалість дії ураження на людей, сільськогосподарських тварин, рослин, що знаходяться на зараженій території.

Хімічні речовини, які перебувають у повітрі у вигляді пари і туману, виявляють дію ураження допоки їх концентрація не знизиться до безпечної. Небезпечні хімічні речовини у краплино-рідинному стані зберігають свої небезпечні властивості довше. Влітку до кількох діб, а в холодний зимовий період до кількох місяців [17,37,38,39].

Для покращення умов праці і підвищення рівня безпеки та охорони праці в господарстві пропонується:

1. Організувати куточки з охорони праці і безпеки життєдіяльності.
2. Не дозволяти готувати розчини пестицидів безпосередньо в полі без засобів механізації.
3. Роботи, котрі пов'язані з підготовкою мінеральних добрив до внесення у ґрунт, здійснювати за допомогою механізмів, оснащених пристроями зниження пилоутворення. Працівники мають використовувати відповідний спецодяг, спецвзуття та засоби індивідуального захисту органів дихання і зору.
4. Забезпечити механізоване завантаження у сівалки сипучих, порошкоподібних мінеральних добрив та протруєного насіння.
5. Дотримуватись тривалості робочої зміни при роботі з мінеральними добривами і отрутохімікатами, згідно науково-обґрунтованих рекомендацій до виконання цих робіт.
6. Забезпечити працівників господарства засобами індивідуального захисту й спецодягу.
7. Один раз на рік проводити медичні огляди працівників, котрі працюють з отрутохімікатами.

ВИСНОВКИ

На основі проведених нами досліджень у 2022-2023 роках, а саме, на основі аналізу рівня урожайності досліджуваних гібридів кукурудзи при вирощуванні їх у монокультурі можна впевнено сказати, що як по роках досліджень, так і в середньому за весь період прослідковувалася загальна закономірність.

За всіх обробітків ґрунту найменшу врожайність формував гібрид ЕС Катамаран. Найнижчий показник урожайності при цьому був за дискування і в середньому склав 8,52 т/га.

За показниками інтенсивності росту, наростанням фітомаси, накопиченням сухої біомаси та показниками елементів продуктивності найкраще рослини кукурудзи відповідали на умови, які створювалися після проведення в якості основного чизельного обробітку. Оранка дещо поступалася, а найгіршим варіантом основного обробітку ґрунту виявилось дискування.

Із рекомендованих гібридів в умовах Полтавської області найкраще себе зарекомендував гібрид ЕС Перспектив. Показник урожайності якого був найвищий за чизельного розпушування – 8,79 т/га, а показник рентабельності становив 146, 52 %.

Таким чином, ми рекомендуємо за вирощування кукурудзи в монокультурі в умовах Полтавської області застосовувати чизельне розпушування ґрунту та гібрид ЕС Перспектив, комплекс з яких є запорукою високого та стабільного врожаю.