

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

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ
ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ»**

Виконав: здобувач вищої освіти освіти
за ОПП Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
денної форми навчання
Слинько Роман Ярославович

Керівник: Рибальченко Анна Михайлівна
кандидат сільськогосподарських наук

Рецензент: Міленко Ольга Григорівна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтава – 2023 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	5
РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ (огляд літератури)	8
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень	16
2.2 Погодні умови місця проведення досліджень	18
2.3 Методика проведення досліджень	21
2.4 Агротехніка вирощування кукурудзи	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1 Тривалість міжфазних періодів протягом вегетації кукурудзи залежно від строків сівби	25
3.2 Формування біометричних показників кукурудзи залежно від строків сівби	27
3.3 Вплив строків сівби на формування основних елементів продуктивності кукурудзи	29
3.4 Формування урожайності зерна кукурудзи залежно від строків сівби	32
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ	35
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	39
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	43
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	55
АНОТАЦІЯ	

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Кукурудза для України останнім часом є стратегічною культурою, яку вирощують у більшості регіонів, незалежно від погодно-кліматичних умов та структури господарств. Для забезпечення високих і стабільних врожаїв її потрібно правильно вирощувати. Погодно-кліматичні умови змінюються, з'являються новітні гібриди, нові шкідники та хвороби. Для забезпечення високої продуктивності культури необхідно враховувати всі ці складові [1].

Важливим фактором підвищення врожайності кукурудзи в Україні, а також високих зборів зерна є поліпшення елементів технології вирощування. Для отримання запланованого врожаю слід враховувати такі фактори як родючість ґрунту, кліматичні, матеріальні ресурси.

Врожайність кукурудзи залежить від особливостей водного режиму, вмісту поживних речовин у ґрунті, густоти стояння рослин, кількості внесених добрив, погодних умов [9].

Сучасні технології вирощування кукурудзи мають спрямовуватися на управління процесами формування високої зернової продуктивності та використання культурою можливого генетичного потенціалу продуктивності. Суттєвим фактором нарощення продуктивності кукурудзи, і стабільно високих обсягів валового виробництва зерна є впровадження у виробництво новітніх гібридів відмінних груп стиглості, що вирізняються високим потенціалом урожайності [37].

Власне, виробничники при виборі гібриду кукурудзи для певного регіону звертають увагу на його адаптивний потенціал. Гібрид має забезпечити стабільно високу урожайність по рокам, зокрема, не зважаючи на мінливі умови навколишнього середовища [55].

Запровадження у виробництво новітніх гібридів кукурудзи повинно поєднуватися з дотриманням технології вирощування. Науково-обґрунтована технологія вирощування культури повинна забезпечити раціональне

розміщення в сівозміні, правильно визначені строки сівби, оптимальне забезпечення рослин поживними речовинами, ефективний захист рослин. При поєднанні зазначених факторів можливо досягти максимальної реалізації біологічного потенціалу продуктивності [60].

Актуальність полягає в тому, що на даний час у виробничих умовах врожайність зерна кукурудзи не досягла максимального значення, не зважаючи на досить широкий асортимент новітніх гібридів, а тому є потреба постійного удосконалення технології вирощування культури, зокрема вивчення питання впливу строків сівби на урожайність кукурудзи.

Мета і завдання дослідження. Метою даної роботи було встановити вплив строків сівби на урожайність зерна кукурудзи у виробничих умовах Полтавської області. Для досягнення поставленої мети планом досліджень передбачалося виконання таких завдань:

- визначити тривалість міжфазних періодів протягом вегетації кукурудзи залежно від строків сівби;
- визначити біометричні показники росту і розвитку рослин кукурудзи залежно від строків сівби;
- визначити ідивідуальну продуктивність рослин гібриду кукурудзи за основними її елементами;
- дослідити особливості формування урожайності кукурудзи залежно від строків сівби;
- визначити оптимальні строки сівби кукурудзи;
- провести економічну оцінку ефективності вирощування гібриду кукурудзи ЕС Фарадей в господарстві залежно від строків сівби.

Об'єкт досліджень. Гібрид кукурудзи ЕС Фарадей.

Предмет дослідження. Закономірності формування урожайності гібриду кукурудзи залежно від строків сівби.

Методи дослідження. Польовий, вимірювально-ваговий, розрахунково-порівняльний, статистичний.

Наукова новизна одержаних результатів. У виробничих умовах ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області встановлено вплив строків сівби на урожайність зерна гібридів кукурудзи.

Практичне значення одержаних результатів. На основі проведених досліджень для виробничих умов господарства ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області рекомендовано строк сівби гібриду кукурудзи ЕС Фарадей – 5 травня для отримання максимального рівня врожайності.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень апробовано на IV Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні аспекти і технології у захисті рослин» (м. Полтава, 28 листопада 2023 р.).

Публікації. Рибальченко А. М., Слинько Р. Я. Агротехнологічні прийоми підвищення продуктивності гібридів кукурудзи. *Сучасні аспекти і технології у захисті рослин: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Полтава, 28 листопада 2023 р.). Полтава, 2023. С. 136-139.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 55 сторінках комп'ютерного набору та включає 11 таблиць. Вона складається із загальної характеристики, 6 розділів, висновків та пропозицій виробництву, а також 1 додатку. Список використаної літератури містить 60 джерел.

РОЗДІЛ 1

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА

ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

(огляд літератури)

Агротехнічні заходи, що спрямовані на вирощування кукурудзи повинні забезпечити максимально сприятливі умови для вегетації рослин на кожному з етапів органогенезу. Однією з головних умов підвищення валових зборів зерна кукурудзи та збільшення рентабельності її виробництва є розроблення та впровадження у виробництво новітніх технологічних прийомів підвищення продуктивності культури [47].

В умовах сьогодення, одним з перспективних шляхів нарощення урожайності кукурудзи є регуляція факторів, що впливають на її мінливість. Зокрема, до таких факторів відносять удосконалення технології вирощування та підбір гібридів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування [58].

Новітні гібриди кукурудзи потребують встановлення для них оптимальних строків сівби, враховуючи біологічні особливості культури. Актуальним є це питання і для насінницьких посівів, оскільки це впливає на майбутню урожайність кукурудзи у товарних посівах [32, 41].

Істотний вплив на строки сівби мають такі фактори, як родючість ґрунту, попередник, гібрид, внесення добрив, способи сівби, якість насіння, а також погодно-кліматичні умови вирощування. Погодно-кліматичні умови важливо враховувати в посушливі роки, оскільки, дефіцит вологи в першій половині вегетації може призвести до різкого зниження врожайності кукурудзи [29].

У зв'язку зі змінами клімату дотримання технології вирощування є обов'язковою умовою отримання високої урожайності кукурудзи. Правильно встановлені строки сівби є досить актуальними, оскільки, здатні забезпечити

високу адаптивну здатність кукурудзи до мінливих умов навколишнього середовища, що в свою чергу, надає змогу відновити фізіологічні процеси рослинного організму після дії стрес-фактору до оптимального рівня [23].

Найбільший вплив на ріст та розвиток рослин кукурудзи мають тепло та волога. Вони досить часто є лімітуючими факторами при вирощуванні культури.

Оптимальною денною температурою для вегетації кукурудзи є 24-30°C. За останнє десятиріччя кліматичні умови України зазнали значних змін [31].

Варто зазначити, що важливим фактором досягнення високих і стабільних урожаїв кукурудзи є забезпечення оптимальної площі живлення рослин. Серед заходів, що спрямовані на підвищення продуктивності гібридів кукурудзи суттєву роль має оптимальна густота рослин. Підбираючи строки сівби та норми висіву для гібриду, можна регулювати густоту рослин і фотосинтез в агроценозі [43].

Суттєві зміни спостерігаються в класифікації гібридів кукурудзи за групами стиглості. В умовах сьогодення господарства висівають гібриди кукурудзи із ФАО 230-260, а раніш висівали не більше 200. Посушливі умови, які останнім часом спостерігаються все частіше зумовлюють необхідність перегляду технології вирощування. Важлива ланка – це підбір гібридів, адаптивних до даних умов [36].

Поля кожного господарства різняться за вологозабезпеченістю, родючістю ґрунтів, попередниками. Доцільно використовувати в господарствах декілька гібридів, що відрізнятимуться за показником ФАО, типом зерна, чутливістю до внесення добрив, стійкістю до хвороб. Сьогодні насіннєвий ринок характеризується широким асортиментом гібридів з характеристиками для різних регіонів.

Доцільно переглядати щорічно асортимент гібридів, адже зазвичай новітні гібриди, що тільки починають виходити на ринок, мають кращий потенціал продуктивності, ніж ті, що вже є на ринку на протязі кількох років.

Також сільгоспвиробникові доцільно проаналізувати результати випробування гібридів на демо-полях у регіоні, де розміщується господарство [44].

В Україні ефективно працюють над удосконалення технології вирощування культури та створюють новітні гібриди кукурудзи в таких науково-дослідних установах як Інститут зернового господарства НААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН [50].

Вітчизняні гібриди кукурудзи, що створені українськими селекціонерами, зазвичай, адаптовані до умов місця вирощування та здатні задовольнити потреби аграрного виробництва. Закордонні гібриди кукурудзи також наявні в Державному реєстрі сортів рослин [13].

Загалом, гібриди кукурудзи, що виведені селекціонерами, для конкретних зон вирощування, сильно відмінні один від одного за вимогами до факторів навколишнього середовища та рівнем прояву господарських ознак. Одним з головних критеріїв успішного запровадження на аграрних підприємствах вирощування кукурудзи є створення селекціонерами новітніх гібридів, які будуть задовольняти сучасні вимоги виробництва [30, 33].

Одним з основних елементів технології вирощування кукурудзи є строки сівби. Від строку сівби залежить польова схожість, умови росту і розвитку рослин кукурудзи, а також урожайність.

Строки сівби загалом визначають в залежності від погодних умов, що складаються у весняний період. Також вплив мають при виборі строків сівби біологічні особливості гібридів, що будуть вирощуватися, погоднокліматичні умови зони вирощування, тривалість безморозного періоду [40].

Варто відзначити, що кукурудза є пізньою ярою культурою, яку сіють в першій-другій декаді травня. Загалом, для проростання насіння потрібна певна сума ефективних температур, яка є більшою у порівнянні з іншими ярими культурами. Для гібридів різних груп стиглості вона становить: ранньостиглої групи – 900-1000 °С, середньоранньої – 1100 °С,

середньостиглої – 1150 °C, середньопізньої – 1200 °C, пізньостиглої – 1251 – 1300 °C [25].

Кукурудза неефективно використовує сонячну енергію, тепло та вологу в першій половині вегетаційного періоду та має досить повільний ріст та розвиток. В другій половині вегетації, коли площа листової поверхні досягає свого максимального рівня, притік сонячно-активної радіації знижується, зменшуються середньодобові температури та запаси вологи ґрунту.

Покращити рівень використання кукурудзою агробіологічного потенціалу можливо саме за рахунок строків сівби культури, а отже і періодом проходження фенологічних фаз розвитку рослин, використанням гібридів відмінних за групою стиглості [38].

В сучасних умовах господарювання вже встановлені певні календарні строки сівби кукурудзи на зерно.

Ряд науковців у своїх дослідженнях відзначають, що в умовах південної частини зони Степу сівбу доцільно проводити всередині квітня, а в центральній частині сівбу проводити в кінці другої або в третій декаді квітня. На півночі Степу, а також в південній частині Лісостепу кукурудзу рекомендують сіяти в третій декаді квітня.

Починати сівбу у районах північного Лісостепу та півдня Полісся портівно в кінці квітня. Варто відзначити, що у західних областях України, які відзначаються досить різноманітними ґрунтово-кліматичними умовами, строки сівби варіюють у досить широких межах від другої половини квітня до кінця першої декади травня [36].

Варто зазначити, що в умовах Полісся недостатня кількість середньодобових температур вимагає здійснювати сівбу кукурудзи в достатньо стислі строки, протягом 4-7 діб. Найбільш оптимальні строки сівби в умовах півдня Полісся складаються в кінці квітня на початку травня, а на півночі цього ж регіону строки сівби зміщуються до середини першої декади травня.

Головним фактором, що зумовлює початок посіву кукурудзи є саме температура прогріву ґрунту на глибині загортання насіння. Так, насіння деяких гібридів кукурудзи здатне проростати при температурі 6–8 °С. Результати багаторічних досліджень вказують на те, що насіння холодостійких гібридів здатне проростати при низькій температурі ґрунту, яка становить 5–6 °С [15].

За даними літературних джерел, найменша температура за котрої насіння кукурудзи здатне проростати це 8–10 °С, а сходи культури можуть з'являтися вже за температури 10–11 °С. У достатньо поширених на виробництві кременистих гібридів кукурудзи життєздатні сходи можуть з'являтися при температурі 10–11 °С, а у зубовидних при 11–12 °С. Варто зважати на те, що сівба насіння гібридів в непрогрітий ґрунт здатне не лише викликати подовження тривалості періоду сівба – сходи, появу не дружніх сходів, нерівномірний ріст і розвиток рослин, а й призвести до загибелі деякої частки насіння у ґрунті [48].

За температури ґрунту 11,5–12,5 °С на період проростання насіння сходи кукурудзи можуть з'явитися через 26–27 діб. При зростанні температури до 13,5–14,5 °С сходи з'являються раніше і за умов достатнього вологозабезпечення спостерігаються через 13–15 діб після сівби.

Паламарчук В. Д. [39], відзначає, що при сівбі у непрогрітий ґрунт насіння кукурудзи може досить сильно уражатися дротяниками, пліснявими хворобами.

Проведення такого заходу, як інкрустація насіння дає змогу проводити сівбу кукурудзи на 6 – 12 діб раніше від рекомендованих строків. Інкрустація насіння кукурудзи здатна забезпечити покращення польової схожості, що досить суттєво при ранніх строках сівби та підвищити урожайність від 0,8 до 1,0 т/га [18].

Більшість науковців відзначає, що доцільно розпочинати посівну гібридів кукурудзи за температури 10–12 °С, що є оптимальною для проростання насіння. Такого типу температурний режим забезпечує гарні

передумови для появи дружніх сходів, покращує енергію проростання, а також польову схожість насіння [13, 15, 20].

Варто зазначити, що в умовах, коли на полі залишена значна частина рослинних решток на поверхневій частині ґрунту прогрівання його навесні буде відбуватися більш повільно. За таких умов температура буде нижчою на 0,5–1,0 °С, ніж на чисті від пожнивних решток полях. В господарствах доцільно зпершу розпочинати сівбу гібридів кукурудзи на полях з мінімальною кількістю рослинних решток, а закінчувати на полях з найбільшим їх накопиченням [42].

Найбільш дружні та повні сходи можливо отримати за умов достатнього вологозабезпечення та достатнього прогрівання ґрунту на глибині загортання насіння [49].

Дефіцит вологи має негативний вплив на ріст та розвиток рослин кукурудзи. Різко негативний вплив має поєднання атмосферної та ґрунтової посухи. У зв'язку зі змінами клімату, що відзначають останніми роками в Україні, посухи спостерігаються все частіше. При запізненні зі строками сівби кукурудзи насіння потрапляє в умови низького вологозабезпечення. В результаті цього насіння досить повільно вбирає вологу, і як наслідок, польова схожість насіння досить сильно знижується.

Таким чином, за несприятливих умов весною, до сівби кукурудзи потрібно підходити комплексно для найбільш оптимального поєднання вологості та температурного режиму ґрунту. У випадку недостатнього прогрівання ґрунту, при ранніх строках сівби доцільно висівати насіння на меншу глибину. При запізненні з сівбою, при умові пересихання верхнього шару ґрунту глибину загортання насіння варто збільшити, і зокрема, проводити у вологий ґрунт [55].

За умов оптимального вологозабезпечення верхніх шарів ґрунту оптимальною глибиною загортання насіння кукурудзи визначають 5-7 см. За умов недостатньої кількості вологи глибину загортання насіння збільшують

приблизно на 4-6 см. При сівбі варто обов'язково враховувати рівномірний розподіл насіння як в рядку так і глибини загортання [26].

Відзначають, що заморозки пізньою весною можуть завдавати суттєвої шкоди рослинам кукурудзи за умови раннього посіву. Сходи кукурудзи відзначаються відносно низькою холодостійкістю. Загибель сходів може викликати зниження температури повітря до $-1,1^{\circ}\text{C}$ [24].

В інших дослідженнях відзначають, що сходи кукурудзи можуть бути пошкоджені за температури $-1,7^{\circ}\text{C}$, а їх повна загибель настає за $-4,7^{\circ}\text{C}$. Вплив низьких температур не суттєвий для рослин віком 14-20 діб, але через 5-10 діб на листі можуть з'явитися смуги жовтого або червоного забарвлення. У випадку, коли пошкоджено до 25% площі листової поверхні, рослина здатна відновитися, але беззаперечно будуть втрати урожаю [22].

За умов ранніх строків сівби посіви кукурудзи можуть зазнавати значного ушкодження кукурудзяним метеликом. Пояснюється це тим, що на період активного льоту метеликів рослини вже досить розвинені. В умовах оптимальних або пізніх строків сівби, що припадають на період активної кладки яєць, рослини кукурудзи менш розвинені, а тому відповідно і ступінь їх ураження зменшується [12, 52].

Ранній строк сівби кукурудзи має переваги над пізнім у випадку, коли відсоток забур'янення низький. За раннього строку сівби період від викидання волоті до повго досягання скорочується, а за пізнього – подовжується. При пізніх строках сівби процес формування зерна відбувається у менш сприятливих умовах, ніж при ранніх строках сівби [11].

Встановлено, що запізнення зі строками сівби у межах, що перевищують 10 діб, та навіть більше, призводить до скорочення урожайності на 0,6-0,8 т/га. Недопустимо проводити сівбу кукурудзи на одному полі з різними строками сівби, що відрізнятимуться більше, ніж на тиждень [21].

У випадку вирощування гібридів відмінних за групами стиглості варто враховувати їх біологічні особливості та відповідно реагувати на строки

сівби. Гібриди кукурудзи скоростиглої та середньоранньої групи кременистого типу відрізняються досить високою холодостійкістю, тому їх висівати оптимально у ранні строки [7].

Досить сильно на визначення строків сівби кукурудзи має вплив група стиглості. Варто зазначити, що більший рівень продуктивності гібридів ранньостиглих, а також середньоранніх забезпечують ранні строки сівби. Пов'язують це явище з більшою пристосованістю до умов вирощування, а також кращим та продуктивним використанням вологи, наявної в орному шарі ґрунту. В ранньостиглих та середньоранніх гібридів фаза цвітіння та наливу зерна проходить до посушливого періоду [14].

В літературних джерелах зустрічаються рекомендації, що сівбу найбільш доцільно розпочинати з пізньостиглих гібридів кукурудзи, а завершувати краще гібридами ранньостиглого типу. Потрібно враховувати, що гібриди пізньостиглого типу, при запізненні із сівбою, можуть зазнавати впливу внаслідок пошкодження ранніми осінніми заморозками, що актуально для північних територій країни [17, 28].

Доцільно пам'ятати при вирощуванні культури, що зерно, яке має високий відсоток вологості потребує досить суттєвих витрат на його подальшу доробку. Саме тому, строк сівби певного гібриду кукурудзи доцільно визначати виходячи з погодно-кліматичних умов господарства [35].

Отже, для встановлення оптимальних строків сівби кукурудзи, виробникам сільськогосподарської продукції доцільно враховувати сукупність факторів, таких як погодно-кліматичні умови року, група стиглості гібриду, рекомендації селекційної фірми – оригінатора сорту. За таких умов є можливість розкрити генетичний потенціал гібриду та отримати максимальний рівень урожайності.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

ТОВ «Золота нива» розташоване у селищі міського типу Оржиця Лубенського району Полтавської області. Відстань від центрального офісу до обласного центру Полтава становить 163 км. Основним видом господарської діяльності є вирощування зернових культур.

Характеристику ґрунтів господарства ТОВ «Золота нива» Полтавської області наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Аналіз ґрунтів господарства ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області

Тип ґрунту	Глибина відбору зразка, см	Гігроскопічна волога	Гумус, %	Сума увібраних основ	Ph водне	Ph сольове
Чорноземи типові слабозмиті важкосуглинкові	0-20	3,7	5,0	31,52	7,1	6,4
Чорноземи намиті вилугувані	0-20	3,4	4,6	24,78	7,0	6,2
Чорноземи типові малогумусні важкосуглинкові	0-20	3,8	4,7	24,91	6,8	6,5
Чорноземи типові середньозмиті важкосуглинкові	0-20	3,7	4,8	26,65	6,7	6,2

Утворення ґрунтів пов'язане з різноманітними умовами, що залежать від рельєфу, зволоження ґрунту та діяльності людини. Стійкий водний режим є однією з найважливіших умов родючості ґрунту. Зокрема, на глибині 8-10 м залягають підґрунтові води.

Ерозійні процеси на схилах при переході терас виражені слабо. Основними ґрунтоутворюючими породами є четвертинні відклади, які представлені лесами, лесовидними суглинками, сучасними алювіальними, давніми алювіальними та делювіальними відкладами.

На більшості території ґрунтоутворюючі породи представлені лесами і лесовими суглинками. Вони бурого кольору, карбонатні, у верхній частині перекриті кротовинами, заповненими гумусованим матеріалом.

Лесовидні суглинки по зниженнях і западинах відрізняються слабкою шаруватістю і оглеєнням. За механічним складом вони піщано- і піщанисто-легкосуглинкові та піщанисто-середньосуглинкові. В останніх такий розподіл фракцій: фізичної глини – 29,5%, (в тому числі мулу 15,4%), крупного пилу – 44,5%, піску – 2,1%.

Ґрунт дослідних ділянок – чорноземи типові малогумусні важкосуглинкові. За механічним складом вони пилувато-важкосуглинкові. В орному шарі (0-20 см) вміст гумусу становить 4,5–4,8%, на глибині 20-30 см – 4,2%. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, рН водний по профілю знаходиться в межах 6,6-6,8. Забезпеченість рухомими формами фосфору – 7,2-10,8 мг, калію – 7,1-13,8 мг на 100 г ґрунту.

Природна рослинність на території господарства представлена злаковими та бобовими.

На орних землях розповсюджені слідуючі бур'яни: березка, хвощі, пирій.

Ґрунти господарства, загалом є придатними для вирощування переважної сільськогосподарських культур.

2.2 Погодні умови місця проведення досліджень

Територія господарства ТОВ «Золота нива» Полтавської області характеризується континентальним кліматом. Розгорнутий опис кліматичних умов району розміщення господарства здійснювали за даними Полтавської метеостанції. Сума опадів загалом по періодах року розподіляється нерівномірно і змінюється в значних інтервалах (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Сума опадів за 2021-2023 рр. та середня багаторічна норма, мм

Місяці	Сума опадів, мм			
	2021	2022	2023	Середня багаторічна
Січень	79,0	40,0	37,2	19,2
Лютий	74,0	37,7	35,7	41
Березень	130,0	39,3	37,1	37,8
Квітень	53,0	41,8	40,2	15,1
Травень	54,0	62,0	57,8	54
Червень	135,0	75,1	70,1	61
Липень	19,0	44,5	42,3	36
Серпень	71,0	25,5	25,9	24
Вересень	43,0	32,5	30,6	51
Жовтень	5,1	24,4	24,2	33
Листопад	28,1	27,3	-	26
Грудень	48,6	46,0	-	8,4
За рік	739,8	496,1	401,1	405,5

При вирощуванні сільськогосподарських культур важливе значення мають як кількість опадів за рік, так і характер та динаміка їх випадання,

зміна тривалості вологих і посушливих періодів, інтенсивність дощів. Все це впливає на продуктивність земель, стан посівів, руйнування ґрунтового покриву процесами ерозії. Найбільше дані характеристики впливають на рівень формування урожаю сільськогосподарських культур.

Вологозабезпеченість сільськогосподарських культур, їх ріст, розвиток, врожайність, а також накопичення запасів ґрунтової вологи залежать в значній мірі від атмосферних опадів в умовах регіону. Тому нагромадження вологи в ґрунті і раціональне використання її повинно забезпечити вирощування сільськогосподарських культур, а також чергування їх в сівозміні.

Кількість опадів в регіоні не стійка: роки можуть бути дощовими, середньозволоженими та, навіть, посушливими. Останнім часом в умовах Полтавської області, яка є типовою для сільськогосподарського виробництва спостерігається деяке зміщення в бік аридизації.

Переважає більшість опадів спостерігається з початку травня по самий кінець жовтня у вигляді дощів. Бувають сильні зливи, навіть з градом, що призводить до загрозливого змиву ґрунту і пошкодження сільськогосподарських рослин.

На протязі зимового періоду доцільно здійснювати снігозатримання, варто зазначити, що зими є малосніжними. Взимку можуть бути відлиги та опади у вигляді дощу. Такі явища призводять до формування льодової кірки, що негативно впливає на озимі культури та багаторічні трави господарства. Зима досить холодна, здебільшого малосніжна, в білошості років з нестійким покривом снігу.

За рік тут бувають вітри різних напрямів. Взимку на території господарства переважають східні та південно-східні вітри. Влітку, а також восени переважаючими є північно-західні, північні і північно-східні вітри.

Одним із важливих елементів клімату є температура повітря (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Температура повітря за 2021-2023 рр.
та середня багаторічна норма, °С**

Місяці	Температура повітря, °С			
	2021	2022	2023	Середня багаторічна
Січень	-2,6	-3,1	-1,7	-6,4
Лютий	-5,0	0,7	-2,0	-8,8
Березень	1,5	2,8	4,5	-0,1
Квітень	8,2	9,9	6,9	10,6
Травень	15,5	13,2	10,2	17,3
Червень	20,2	20,6	20,2	20,6
Липень	24,3	21,3	22,4	22,9
Серпень	22,6	26,0	22,8	21,3
Вересень	13,5	14,1	16,7	15,8
Жовтень	8,2	10,9	9,9	9,4
Листопад	5,6	1,8	-	1,9
Грудень	-0,8	-1,1	-	0,1
За рік	9,2	9,8	-	8,7

Кількість опадів, яка є недостатньою протягом весняного періоду у поєднанні з потужними суховійними вітрами зумовлює необхідність в стислі терміни проводити закриття вологи, посів ранніх ярих культур з застосуванням усіх прийомів агротехніки направлених на збереження вологості в ґрунті.

В літній період переважними є східні або ж південно-східні суховії, які здатні спричинити видування не вкритої рослинами ґрунтової поверхні. Хоча часом погодні умови екстримальні (сильні зливи, град, атмосферні та ґрунтові посухи), загалом, кліматичні умови визначаються як цілком

придатні для виробництва сільськогосподарської продукції та отримання високих урожаїв за умови оптимального нагромадження і правильного використання ґрунтової вологи. Найбільш високі температури формуються у серпні та липні.

Загалом, погодні умови дозволяють вирощувати кукурудзу в умовах господарства ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області.

2.3 Методика проведення досліджень

Дослід з вивчення впливу строків сівби на урожайність зерна гібридів кукурудзи був закладений в ТОВ «Золота нива» Полтавської області протягом 2021-2023 років на посівах кукурудзи на зерно за такою схемою:

- 1) 1 варіант – сівба кукурудзи 15 квітня;
- 2) 2 варіант – сівба кукурудзи 25 квітня;
- 3) 3 варіант – сівба кукурудзи 5 травня;
- 4) 4 варіант – сівба кукурудзи 15 травня.

Об'єктом досліджень був гібрид кукурудзи ЕС Фарадей. Гібрид кукурудзи ЕС Фарадей середньостиглий (ФАО 350). В Державному реєстрі сортів рослин придатних до поширення в Україні з 2018 року. Характеристику досліджуваного гібриду кукурудзи наведено в Додатку А.

Метод розміщення варіантів – систематичний, повторність – трьохратна. Загальна площа, на якій проводились дослідження, становить 561,6 м², розмір облікової ділянки – 46,8 м².

Для дослідження тривалості вегетаційного періоду виділено було найбільш зручні для візуальної оцінки такі міжфазні періоди: сівба-сходи, сходи-цвітіння волотей, цвітіння волотей повна стиглість.

Протягом вегетації в польових умовах відмічали приріст рослин у висоту з допомогою вимірювань лінійкою у такі фази росту і розвитку рослин як формування 7-8 листків, 13-14 листків, цвітіння волотей. Висоту прикріплення першого розвинутого початка до рослини здійснювали аналогічним способом у фазі молочно-воскової стиглості зерна кукурудзи.

Визначення основних елементів продуктивності здійснювали згідно загальноприйнятих методик [5, 16, 27].

Масу зерна з початку, масу 1000 зерен визначали, проводячи структурний аналіз початку (кількість зерен у початку, кількість рядів).

Визначали густоту стояння рослин перед збиранням, котру перемножували на масу зерна з початку.

Облік урожайності проводили методом поділянкового обмолоту з подальшим переведенням в т/га. Для цього урожай з кожної ділянки збирали вручну, качани очищали, обмолочували і зважували.

Статистичний аналіз результатів досліджень проводили з використанням комп'ютерного забезпечення.

2.4 Агротехніка вирощування кукурудзи

Важливо враховувати рекомендації селекційної компанії при вирощуванні конкретного гібриду щодо попередника, обробітку ґрунту, норми висіву, мінерального живлення, захисту рослин.

Попередники. Попередник має суттєве значення у здатності забезпечити біологічну потребу гібридів у воді, поживних речовинах. Кращими попередниками кукурудзи є культури, що залишають ґрунт із значними запасами вологи та поживних речовин. У роки проведення досліджень попередником кукурудзи на зерно озимі колосові (озима пшениця, озимий ячмінь).

Обробіток ґрунту. Обробіток поля після зернових попередників здійснюють на глибину 6-8 см дисковими лушпильниками. Ефективне лушення у боротьбі з однорічними бур'янами. Перше лушення, на площах, які забур'янені осотом, проводять на глибину 6-8 см дисковими лушпильниками, а друге здійснюють на глибину 12-14 см лушпильниками полицевими. Зокрема, доцільно застосовувати подвійне дискування проти пирію на глибину 10-12 см важкими боронами (БДТ-3, БДТ-7). За два тижні до оранки, на сильно забур'янених площах, досить ефективно вносять гербіциди суцільної дії (Раундап) [2, 4, 6]. Зокрема, зяблеву оранку проводили на початку вересня.

Весняний обробіток ґрунту дає змогу здійснити підготовку ґрунту до сівби і ефективно боротися з бур'янами. Весною, закриття вологи здійснюють боронуванням. Передпосівну культивуацію проводять на глибину сівби. Використання комбінованих агрегатів забезпечує якісну підготовку ґрунту, вони здатні вирівнювати поле, що має досить позитивний ефект при збиранні урожаю.

Удобрення. Кукурудза вимоглива до забезпечення мінеральним живленням. На формування 1 т зерна кукурудза споживає із ґрунту та добрив значну кількість макроелементів. Необхідну кількість поживних речовин у доступній для рослин формі ґрунт забезпечити не в змозі, навіть при високій родючості. Добрива є найвпливовішим фактором підвищення врожайності культури. При розробці системи живлення кукурудзи слід обов'язково враховувати тип ґрунту, агрокліматичні умови вирощування, потреби рослин в мікроелементах протягом періоду вегетації.

Під час проведення досліджень під оранку вносили фосфорні, а також, калійні добрива. Азотні добрива вносили весною.

Для розрахунку доз мінеральних добрив, важливо володіти інформацією про наявність поживних речовин в ґрунті. Варто відзначити, що недостатня забезпеченість мікроелементами, здатна знизити якісні показники

зерна, погіршити імунітет рослин до хвороб і шкідників, та в результаті, вплинути на урожайність.

Строки сівби. Сівбу кукурудзи протягом років проведення досліджень здійснювали в чотири періоди: перший – сівба кукурудзи 15 квітня; другий – 25 квітня; третій – 5 травня; четвертий – 15 травня.

Способи сівби. Спосіб сівби був пунктирний, широкорядний, з шириною міжрядь 70 см.

Норма висіву. Становила 65 тис. шт. на 1 га. Глибина загортання насіння 6-8 см.

Догляд за посівами. При сильній забур'яненості посівних площ проведення агротехнічних заходів не ефективне. У виробничих умовах вносили гербіциди до появи сходів. Для забезпечення захисту рослин кукурудзи від шкідників (бавовникової совки, кукурудзяного метелика) застосовували інсектициди.

Збирання. Збирання врожаю проводили вручну з кожної дослідної ділянки, шляхом обламування качанів з подальшим обмолочуванням і зважуванням.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Тривалість міжфазних періодів протягом вегетації кукурудзи залежно від строків сівби

На основі проведених досліджень було визначено тривалість міжфазних періодів гібриду кукурудзи ЕС Фарадей залежно від строків сівби. Встановили, що в 2021 році сходи культури отримували найшвидше у порівнянні з 2022 і 2023 роками. Аналіз даних наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Тривалість міжфазних періодів вегетації кукурудзи гібриду ЕС Фарадей залежно від строків сівби, см

Строки сівби	Період вегетації, діб											
	Сівба-сходи			Сходи-цвітіння волотей			Цвітіння волотей-повна стиглість			Сівба-повна стиглість		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
15 квітня	14	16	17	68	69	67	58	62	63	138	140	142
25 квітня	12	13	15	65	66	68	56	60	62	130	133	135
5 травня	9	11	10	55	58	57	55	58	60	121	132	130
15 травня	9	10	11	56	59	56	58	64	65	116	122	127

Найкоротший міжфазний період сівба-сходи відзначали за строку сівби 5 та 15 травня, і за роками знаходився в межах 9-11 діб. Найбільш тривалий

міжфазний період сівба-сходи, який варіював в межах від 14 до 17 діб спостерігали за самого раннього строку сівби 15 квітня.

Отже, варто відзначити, що на швидкість появи сходів достатньо сильно мають вплив погодно-клатиматичні умови та температурний режим.

При здійсненні сівби у строки більш пізні, коли відбувається певне покращення температурного режиму, міжфазний період сівба-сходи скорочується. При проведенні сівби у травневі строки 5 та 15 травня міжфазний період сівба-сходи був майже однаковим. В ці строки сівби поява сходів була досить активною.

Проведення сівби кукурудзи в більш пізні строки власне призводить до скорочення самого періоду очікування сходів культури кукурудзи, а також пришвидшує настання наступної фази сходи-цвітіння волоті. Гібрид кукурудзи ЕС Фарадей висіяний 5 та 15 травня протягом років проведення досліджень проходив фазу розвитку сходи-цвітіння волоті на 10-12 діб раніше, ніж висіяний у ранній строк сівби 15 квітня.

Аналізуючи тривалість фази цвітіння волоті-повна стиглість, варто зазначити, що залежно від строків сівби варіювала вона в межах від 1 до 10 діб. За строків сівби 25 квітня та 5 травня проходження фази цвітіння волоті-повна стиглість в деякій мірі скорочувалося при порівнянні з іншими строками сівби.

Визначили, що досить сильний вплив має на проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин та тривалість періоду вегетації температурний режим. Досить чітко це простежується за показниками раннього строку сівби. Різниця між строками сівби кукурудзи гібриду ЕС Фарадей 15 квітня та 15 травня за роки проведення досліджень зумовлювала 15-22 додаткових доби загального періоду вегетації культури за раннього строку сівби.

3.2 Формування біометричних показників кукурудзи залежно від строків сівби

На ріст, а також розвиток рослин кукурудзи досить сильно впливають визначені фактори такі, як кількість опадів, сума ефективних температур, ступінь забезпечення поживними речовинами.

У дослідженнях проаналізовано динаміку росту рослин гібриду кукурудзи ЕС Фарадей. Встановили, що за пізніх строків сівби відбувалося зменшення інтенсивності росту, а також деяке його пригнічення за раннього строку сівби та негативного впливу низьких температур. У період формування на рослинах кукурудзи 7-8 листків значення висоти рослин гібриду кукурудзи ЕС Фарадей змінювалося в межах від 62 см за сівби 15 травня у 2023 році до 76 см за строку сівби 5 травня у 2021 році (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Висота кукурудзи гібриду ЕС Фарадей в різні фази росту і розвитку рослин залежно від строків сівби, см

Строки сівби	Фази росту і розвитку рослин								
	7-8 листків			13-14 листків			цвітіння волоті		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
15 квітня	73	68	65	187	185	180	221	218	213
25 квітня	74	70	67	186	184	181	220	211	207
5 травня	76	72	70	195	191	188	227	223	221
15 травня	68	65	62	174	172	170	209	195	191

На стадії формування у гібриду кукурудзи ЕС Фарадей 13-14 листків спостерігали найкращий показник висоти рослин, висіяних 5 травня. Він становив у 2021 році – 195 см, у 2022 році – 191 см, у 2023 році – 188 см.

На стадії цвітіння волоті найбільш кращій ріст спостерігали у рослин строки сівби, яких були 15 квітня та 5 травня. Відповідно за строку сівби 5 травня висота рослин становила у 2021 році – 227 см, у 2022 році – 223 см, у 2023 році – 221 см. За строку сівби 15 квітня висота рослин у фазу цвітіння волоті становила у 2021 році – 221 см, у 2021 році – 218 см, у 2023 році – 213 см. Мінімальну висоту рослини фломували за самого пізнього строку сівби 15 травня.

Деосить важливим біометричним показником є висота кріплення початку кукурудзи до рослини, оскільки саме цей показник визначає придатність гібриду за вирощування за інтенсивними технологіями. У дослідженнях облік висоти прикріплення розвиненого початку проводили у фазу молочно-воскової стиглості.

Висота прикріплення початку була найвищою за найбільш ранніх строків сівби досліджуваного гібриду кукурудзи 15 квітня і за роками становила в 2021 – 99 см, в 2022 – 96 см, в 2023 – 92 см (табл. 3.3)

Таблиця 3.3

**Висота прикріплення початку до рослини у гібриду кукурудзи
ЕС Фарадей залежно від строків сівби, см**

Строки сівби	Висота прикріплення початку, см		
	2021	2022	2023
15 квітня	99	96	92
25 квітня	93	92	87
5 травня	94	95	90
15 травня	91	89	86

Проаналізували, що показник висоти прикріплення початку зменшувався з кожним наступним варіантом досліду. Найменшого значення досяг за найбільш пізнього строку сівби 15 травня і становив відповідно в

2021 році – 91 см, в 2022 – 89 см, в 2023 – 86 см. Варто зазначити, що досить гарним результатом є те, що в межах кожного року висота прикріплення початку за різних строків сівби знаходилася в межах 10 см, а це є досить вигідно при збиранні кукурудзи.

3.3 Вплив строків сівби на формування основних елементів продуктивності кукурудзи

Проведення обліку індивідуальної продуктивності здійснювали у фазу повної стиглості кукурудзи шляхом підрахунку кількості початків на 100 рослинах. Також одночасно проводили визначення кількості рослин в яких не було виявлено сформованих початків або сформувалося два розвинених початки.

Дані аналізу формування початків на рослинах кукурудзи гібриду ЕС Фарадей відзначали у варіантах досліду (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Кількість продуктивних початків на рослинах гібриду кукурудзи ЕС Фарадей, залежно від строків сівби, шт.

Строки сівби	Кількість початків на 100 рослин кукурудзи, шт.								
	Кількість рослин з 1 початком			Кількість рослин з двома початками			Загальна кількість початків		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
15 квітня	96	97	90	7	7	6	110	111	102
25 квітня	95	95	92	10	9	8	115	113	108
5 травня	98	96	93	11	10	10	120	116	113
15 травня	96	97	91	8	8	7	112	113	105

Рослин, які б не мали сформованого початку виявлено не було. Мінімальна кількість початків кукурудзи була сформована за найбільш раннього строку сівби 15 квітня і відповідно становила в 2021 році – 110 шт., в 2022 році – 111 шт., в 2023 році – 102 шт. Аналізуючи показник кількості початків встановили, за строку сівби 5 травня кількість початків в 2021 році становила – 120 шт., в 2022 році – 116 шт., в 2023 році – 113 шт. Показник між гіршим і кращим варіантом варіював в незначному діапазоні в межах 1,5%.

Також відзначали, що у рослин гібриду кукурудзи ЕС Фарадей за раннього строку сівби 15 квітня кількість рослин на яких формувалося два початки була найменшою і становила за роками досліджень у 2021 році – 7 шт., у 2022 році – 7 шт., у 2023 році – 6 шт., що значно менше у порівнянні з строком сівби 5 травня, де формувалося на рослині по два початки у 2021 році – 11 шт., у 2022 році – 11 шт., у 2023 році – 10 шт. Отже, строк сівби кукурудзи саме 5 травня мав сприятливий вплив на формування початків на рослині.

Збільшення виробництва зерна кукурудзи обмежується впливом досить великої кількості факторів. Найбільш суттєвими серед них є строк сівби, густота стояння рослин, тип гібриду.

Саме тому формування елементів структури урожайності є результатом комплексного впливу цілого ряду факторів.

За аналізом мінливості таких факторів як кількість качанів на рослині, маса качана, маса зерна з качана, кількість зерен з качана, маса 1000 зерен є можливість виявити оптимальне поєднання згаданих факторів.

Масу 1000 зерен визначають одним з головних факторів господарської цінності гібридів кукурудзи. На формування даного показника впливають як біолого-генетичні особливості самого гібриду так і погодно-кліматичні умови вирощування конкретної зони вирощування.

Аналізуючи дані років проведення досліджень встановили, що маса 1000 зерен поступово збільшувалася за варіантами у досліді з 15 квітня по 5

травня, досягла свого максимального значення у варіанті зі строками сівби 5 травня і потім у варіанті зі строком сівби 15 травня спостерігали різке зменшення показника маси 1000 зерен (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Маса 1000 зерен кукурудзи гібриду ЕС Фарадей, залежно від строків сівби, г

Строки сівби	Маса 1000 зерен, г		
	2021	2022	2023
15 квітня	281	278	274
25 квітня	293	286	282
5 травня	304	294	285
15 травня	275	273	268

У кращому варіанті дослідів за сівби 5 травня маса 1000 зерен набула максимального значення у 2021 році і становила 304 г, в 2022 році – 294 г, і в 2023 році – 285 г. Варто зазначити, що в 2023 році за всіма варіантами дослідів показник маси 1000 зерен формувався не високий. Загалом за роки проведення досліджень, діапазон мінливості маси 1000 зерен становив від 268 г до 304 г. Тобто за кращого строку сівби в сприятливий рік маса 1000 зерен була вищою на 36 г.

При виконанні досліджень проводили структурний аналіз початків кукурудзи. За результатами аналізу структури урожаю гібриди кукурудзи ЕС Фарадей встановили, що досліджуваний гібрид формував максимальну масу зерна з качана та кількість зерен з качана за строку сівби 5 травня. Максимальний показник маси зерна за сівби 5 травня становив – 297,5 г. За строку сівби найбільш пізнього 15 травня маса зерна з рослини була мінімальною – 266,4 г. За найбільш раннього строку сівби 15 квітня маса

зерна з початку формувалася – 277,4 г і була меншою на 7,9 г, ніж за сівби 25 квітня (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Структурний аналіз початків кукурудзи гібриду ЕС Фарадей,
залежно від строків сівби, 2021-2023 рр.**

Строки сівби	Маса початку, г	Маса зерна з початку, г	Кількість зерен з качана, шт
15 квітня	339,3	277,4	619,2
25 квітня	342,8	285,3	632,6
5 травня	366,4	297,5	644,5
15 травня	325,7	266,4	608,4

Аналізуючи дані, за кількістю зерен встановили, що максимальна кількість зерен формувалася за строку сівби 5 травня – 644,5 шт., а мінімальна за найбільш пізнього строку сівби 15 травня – 608,4 шт.

3.4 Формування урожайності зерна кукурудзи залежно від строків сівби

Урожайність є масою господарсько корисної продукції з одиниці площі. Показник урожайності зерна з 1 га є головний показник, який дає змогу зробити аналіз господарської цінності. Максимально високу урожайність за всіма строками сівби спостерігали у 2021 році, найменшу урожайність кукурудзи отримали в останній рік проведення досліджень – в 2023 році. Урожайність 2022 року була проміжною між 2023 і 2021 роком.

Урожайність кукурудзи гібриду ЕС Фарадей варіювала в межах 6,78 – 8,32 т/га залежно від строку сівби.

В 2021 році рівень урожайності кукурудзи гібриду ЕС Фарадей формувалася за найбільш раннього строку сівби 15 квітня на рівні – 7,62 т/га, 25 квітня – 7,78 т/га, 5 травня – 8,32 т/га, 15 травня – 7,25 т/га. Показники урожайності за всіма варіантами досліду в 2021 році були вищими, ніж в інші роки проведення досліджень (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Урожайність зерна кукурудзи ЕС Фарадей залежно від строків сівби, 2021-2023 рр.

Строки сівби	Урожайність, т/га			Середнє за три роки
	2021	2022	2023	
15 квітня	7,62	7,11	6,95	7,23
25 квітня	7,78	7,41	7,33	7,51
5 травня	8,32	8,15	7,94	8,13
15 травня	7,25	6,92	6,78	6,98
НІР _{0,05} , т/га	0,47			

Показник урожайності кукурудзи гібриду ЕС Фарадей в 2022 році за строку сівби 15 квітня становив 7,11 т/га, 25 квітня – 7,41 т/га, 5 травня – 8,15 т/га, 15 травня – 6,92 т/га.

В 2023 році показники урожайності за усіма варіантами строків сівби були досить низькими і становили за сівби 15 квітня – 6,95 т/га, 25 квітня – 7,33 т/га, 5 травня – 7,94 т/га, 15 травня – 6,78 т/га.

Аналізуючи середні дані, отримані за результатами трирічних досліджень встановили, що максимальний рівень урожайності 8,13 т/га сформувався саме за строку сівби 5 травня. Загалом, відзначали, що протягом

років досліджень максимальний рівень урожайності був саме за строку 5 травня.

При більш ранніх строках сівби 15 квітня урожайність сформувалася менше на 0,9 т/а і становила 7,23 т/га. При строках сівби 25 квітня урожайність становила 7,51 т/га. Найменший рівень врожайності гібриду кукурудзи ЕС Фарадей – 6,98 т/га отримано було за строку сівби 15 травня. За результатами досліджень встановили, що відмінність урожайності між строком сівби 5 травня, а також 15 травня становить 1,15 т/га. Цей показник є досить суттєвим ($HP_{0,05}=0,47$).

Отже, за результатами трирічних досліджень встановили, що оптимальним строком сівби гібриду кукурудзи ЕС Фарадей є 5 травня за якого є можливість отримати максимальний рівень урожайності.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ

Кукурудза на зерно серед аграріїв вважається однією з найбільш рентабельних культур. Застосовуючи інтенсивні технології вирощування культури виробничники отримують досить високу урожайність.

Незважаючи на досить високу врожайність новітніх гібридів технологія вирощування й досі достатньо енерговитратна.

Найважливішими показниками, що, власне, характеризують обсяг сільськогосподарського виробництва є ціна валової продукції господарства, чистий дохід, а також прибуток.

Різні культури, мають не однаковий відсоток рентабельності. Для формування врожаю вони потребують різної кількості трудових та матеріальних затрат на одиницю площі.

Зазвичай, нарощення валового виробництва доцільно проводити не за рахунок розширення посівних площ. Для того, щоб зменшити собівартість продукції та збільшити рентабельність необхідно досить чітко орієнтуватися в умовах ефективного господарювання.

Впровадження науково-обґрунтованих інтенсивних технологій вирощування дасть змогу виробникам підвищити врожайність кукурудзи та прибутковість утримання 1 га орної землі. З економічної точки зору, успішність виробництва гібридів кукурудзи в значній мірі залежить від фінансових потужностей господарства.

В сучасних умовах аграрного господарювання важливо отримувати високий економічний ефект виробництва. Основні показники такого ефекту від господарювання – це собівартість одиниці продукції, а також рентабельність виробництва [10].

Доцільно дотримуватися науково-обґрунтованих технологій вирощування для забезпечення максимального ефекту господарської діяльності.

Метод економічної оцінки ефективності виробництва за допомогою порівняння вартісних та трудових витрат у епоху ринкових відносин завжди дає об'єктивні показники.

На практиці використовуються такі вартісні форми як валовий чистий дохід, виробничі витрати, прибуток. В умовах ринкової економіки співвідношення цін на енергоносії, сільськогосподарську техніку, добрива, пестициди та продукцію сільського господарства перебуває у постійній динаміці.

Реалізаційна вартість насіння кукурудзи становить 6000,00 грн/т.

Вартість валової продукції визначається за закупівельними цінами та становитиме:

$$6000,00 \text{ грн/т} \times 7,23 \text{ т/га} = 43380,00 \text{ грн} - 1 \text{ варіант (15 квітня)}.$$

$$6000,00 \text{ грн/т} \times 7,51 \text{ т/га} = 45060,00 \text{ грн} - 2 \text{ варіант (25 квітня)}.$$

$$6000,00 \text{ грн/т} \times 8,13 \text{ т/га} = 48780,00 \text{ грн} - 3 \text{ варіант (5 травня)}.$$

$$6000,00 \text{ грн/т} \times 6,98 \text{ т/га} = 41880,00 \text{ грн} - 4 \text{ варіант (15 травня)}.$$

У результаті господарської діяльності господарства отримують чистий дохід, що є частиною вартості продукції після врахування витрат на її виробництво. Чистий дохід з 1 га визначається різницею вартості валової продукції зібраної з 1 га та виробничих затрат на 1 га.

Чистий дохід на 1 га становитиме:

$$43380,00 \text{ грн} - 17500,00 \text{ грн} = 25880,00 \text{ грн} - 1 \text{ варіант (15 квітня)}.$$

$$45060,00 \text{ грн} - 17500,00 \text{ грн} = 27560,00 \text{ грн} - 2 \text{ варіант (25 квітня)}.$$

$$48780,00 \text{ грн} - 17500,00 \text{ грн} = 31280,00 \text{ грн} - 3 \text{ варіант (5 травня)}.$$

$$41880,00 \text{ грн} - 17500,00 \text{ грн} = 24380,00 \text{ грн} - 4 \text{ варіант (15 травня)}.$$

Прибуток господарства – це реалізована частина чистого доходу. Розмір прибутку господарства, загалом, залежить від кількості та якості реалізованої продукції, витрат сільськогосподарського підприємства на

виросування продукції, її реалізацію, виражений у грошовій формі. Собівартість продукції є витратами сільськогосподарського підприємства на виросування культури, виражена в грошовій формі.

Собівартість 1 т зерна становитиме:

$17500,00 \text{ грн} / 7,23 \text{ т/га} = 2420,47 \text{ грн}$ – 1 варіант (15 квітня).

$17500,00 \text{ грн} / 7,51 \text{ т/га} = 2330,22 \text{ грн}$ – 2 варіант (25 квітня).

$17500,00 \text{ грн} / 8,13 \text{ т/га} = 2152,52 \text{ грн}$ – 3 варіант (5 травня).

$17500,00 \text{ грн} / 6,98 \text{ т/га} = 2507,16 \text{ грн}$ – 4 варіант (15 травня).

Рентабельність визначається як один з найважливіших показників економічного ефекту діяльності сільськогосподарського виробництва, який відображає, що дійсно господарство в результаті своєї діяльності отримує прибуток.

Показник рентабельності діяльності сільськогосподарських підприємств визначається як співвідношення показника собівартості до фактичних цін на реалізацію зернової продукції [56].

Рентабельність виробництва значною мірою залежить від рівня закупівельних цін на сільськогосподарську продукцію.

Показник рентабельності показує величину прибутку на одну гривню витрат виробництва і, зокрема, характеризує ефективність їх використання.

Рівень рентабельності виросування гібриду ЕС Фарадей залежно від строків сівби в господарстві ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області становитиме:

$25880,00 \text{ грн} / 17500,00 \text{ грн} \times 100\% = 147,8\%$ - 1 варіант (15 квітня).

$27560,00 \text{ грн} / 17500,00 \text{ грн} \times 100\% = 103,2\%$ - 2 варіант (25 квітня).

$31280,00 \text{ грн} / 17500,00 \text{ грн} \times 100\% = 178,7\%$ - 3 варіант (5 травня).

$24380,00 \text{ грн} / 17500,00 \text{ грн} \times 100\% = 139,3\%$ - 4 варіант (15 травня).

Розраховані показники економічної ефективності за строками сівби кукурудзи гібриду ЕС Фарадей в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність виробництва кукурудзи гібриду ЕС Фарадей
залежно від строків сівби, 2021-2023 рр.**

Показники	Строки сівби			
	15 квітня	25 квітня	5 травня	15 травня
Урожайність, т/га	7,23	7,51	8,13	6,98
Виробничі затрати на 1 га, грн	17500	17500	17500	17500
Вартість 1 т зерна, грн	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
Вартість валової продукції на 1 га, грн	43380,00	45060,00	48780,00	41880,00
Чистий дохід на 1 га, грн	25880,00	27560,00	31280,00	24380,00
Собівартість 1 т зерна, грн	2420,47	2330,22	2152,52	2507,16
Рентабельність, %	147,8	157,4	178,7	139,3

Економічна ефективність вирощування кукурудзи в господарстві досить висока. З урахуванням економічних показників в умовах господарства ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області найкращим строком сівби насіння кукурудзи гібриду ЕС Фарадей є 5 травня. При цьому отримаємо найбільший чистий дохід на 1 га 31280,00 грн, собівартість 1 т зерна за строку сівби 5 травня буде найнижчою і становитиме 2152,52 грн, а рентабельність буде максимальною – 178,7%. Тобто при вирощуванні гібриду кукурудзи ЕС Фарадей та дотриманні строку сівби – 5 травня отримаємо найбільший економічний ефект.

Економічна оцінка ефективності вирощування кукурудзи за ефективного підбору строку сівби значно підвищує врожайність досліджуваного гібриду, що особливо є суттєвим в умовах недостатнього вологозабезпечення Лісостепу України, зокрема умов Полтавської області.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сільськогосподарська діяльність людства безпосередньо пов'язана з використанням природних ресурсів навколишнього середовища. Тому, надзвичайно важливо та доцільно на початкових етапах планування виробництва проводити екологічну оцінку технологій вирощування сільськогосподарських культур, що вирощуються [46].

Дана оцінка надасть можливість своєчасно встановити ступінь екологічної небезпеки певних агротехнічних заходів, вчасно запобігти негативному впливу на навколишнє середовище, а також здоров'я людей.

Державна програма, власне, природоохоронних заходів повинна, насамперед, передбачати досить чітку екологічну орієнтацію усіх ланок науково-технічного прогресу, залучення широкого кола спеціалістів до вирішення проблем екології, виховання екологічного світогляду у фахівців усіх галузей, проведення екологічної експертизи [57].

В умовах ринкових відносин постійно збільшується попит на екологічно безпечну продукцію, в тому числі і зерно кукурудзи. Варто зазначити, що підвищення економічних та агрономічних показників ефективності впровадження інтенсивних технологій спричиняє погіршення екологічної ситуації певної території. Найбільш вагомий вплив здійснює надмірне використання гербіцидів, що призводить до забруднення ґрунту, природних водоймищ.

Варто відзначити і позитивні ефекти вирощування кукурудзи. Саме кукурудза досить сильно сприяє розпушуванню ґрунту. Кукурудза є культурою, яка активно поглинає вуглекислий газ та виділяє кисень.

Правильне користування природними ресурсами та охорона навколишнього середовища і, зокрема, в умовах інтенсифікації

сільськогосподарського виробництва є однією з найбільш гострих аграрних проблем.

Вид науково-виробничого господарювання вповноважених державних органів, екологічних експертних формувань, а також об'єднань громадян визначається, як екологічна експертиза.

Головною метою здійснення екологічної експертизи в господарствах має бути написання висновків про правильність майбутньої чи теперішньої форми діяльності нормативно–правовим критеріям законодавства. Діяльність юридичних або фізичних осіб має не порушувати в країні екологічної безпеки.

Основою здійснення екологічної експертизи має, насамперед, бути правдивий екологічний дослід, експертна оцінка проєктних матеріалів чи об'єктів, робота котрих може згубно діяти на довкілля та життєдіяльність громадян [45].

Особлива увага приділяється збереженню і накопиченню гумусу в ґрунті. В польових сівоzmінах позитивний баланс гумусу складається за рахунок раціональної структури посівних площ. Обов'язково не варто забувати про раціональне використання природних ресурсів з метою їх ефективного відтворення.

Засоби захисту рослин та біологічно-активні речовини, з хімічними активно діючими речовинами при вирощуванні кукурудзи є одними із найважливіших факторів несприятливого антропогенного впливу на оточуюче середовище. Суттєва загроза від використання пестицидів полягає у їх сильній токсичності при потраплянні в організм людей, накопичувальному ефекті, здатності залишків пестицидів потрапляти до водних ресурсів, а також повітря на значних відстанях. Застосування пестицидів у технології вирощування кукурудзи на зерно веде до забруднення аграрної продукції токсичними речовинами. Не грамотне і не раціональне використання пистецидів може призвести до катастрофічних наслідків [56].

Для забезпечення чистоти довкілля і агроландшафту в господарстві при вирощуванні кукурудзи розроблена цілісна система природоохоронних і екологічних заходів з обов'язковим захистом території від ерозії.

При вирощуванні кукурудзи на зерно у господарстві ТОВ «Золота нива» Полтавської області ретельно слідкують за тим, щоб добрива вносилися в необхідній кількості – на запланований урожай кукурудзи, оскільки їх надлишок, особливо азотних, може викликати забруднення підґрунтових вод, річок, ставків і спричинити нагромадження нітратів та інших шкідливих сполук у продукції рослинництва.

Мінеральні добрива під кукурудзу вносять в оптимальній кількості, яка необхідна для отримання запланованого врожаю. Також враховують умови вологозабезпеченості.

Для боротьби з бур'янами при вирощуванні кукурудзи в господарстві використовують гербіциди. Для їх зберігання господарство має склад. Склад відповідає всім санітарним та гігієнічним параметрам, знаходиться він на достатній відстані від населеного пункту.

При використанні агрохімікатів розчини готують на спеціально відведеному майданчику, з дотриманням правил приготування робочої рідини, часу очікування, періоду застосування.

Екологізація агропромислового комплексу потребує рішення багатьох організаційних і технологічних проблем. Але все ж ця справа є неминучою. Вирішуючи це завдання, необхідно навчитись створювати агроландшафти з просторово-часовим поєднанням штучних і природних екосистем. Сучасні господарства у своїй діяльності повинні орієнтуватися на передовий світовий досвід.

Власне при вирощуванні кукурудзи, потрібно забезпечити високий та якісний рівень урожаю і максимальну безвідходність використовуваних засобів виробництва, що різко знизить вплив агропромислового комплексу на забруднення навколишнього середовища.

При вирощуванні кукурудзи у господарстві ТОВ «Золота нива» Полтавської області дотримуються певних критеріїв для екологічно безпечного функціонування: повертають кукурудзу на попереднє поле вирощування не раніше, ніж через 3-4 роки; для зменшення негативного впливу на довкілля гербіциди під кукурудзу вносять у необхідній дозі для припинення росту бур'янів; вносять мінеральні добрива для кукурудзи, виходячи з розрахованої потреби, лише під запланований урожай; обирають рекомендовані для культури попередники, що запобігає ушкодженню посівів шкідниками та хворобами; для ефективного вирощування кукурудзи обирають гібриди, що створені саме для конкретного регіону.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система, що включає сукупність правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, лікувально-профілактичних заходів, а також засобів, що забезпечують збереження працездатності і здоров'я людини у виробничих умовах [8].

Основним завданням охорони праці в умовах сільськогосподарського виробництва є перш за все забезпечення оптимальних умов праці для працівників. Це заходи направлені на поліпшення умов праці і оздоровлення працюючих, запровадження сучасних засобів безпеки, усунення причин, що здатні викликати травматизм, створення на виробництві необхідних гігієнічних і санітарно-побутових умов для працівників [19].

В ТОВ «Золота нива» Полтавської області при здійсненні сільськогосподарських робіт з пестицидами обов'язково дотримуються заходів безпеки. Рівень автоматизації при роботі з пестицидами максимальний. Відповідальний за дотримання правил і критеріїв безпечної роботи з пестицидами є керівник підприємства і компанії.

Будь-який обробіток посівних площ засобами захисту рослин має бути зареєстрованим у відповідному журналі. Слідкувати за цим голова господарства, і, власне, головний агроном. Вся інформація, що записана у журналі є офіційною і достатньо важлива. Власне, якщо можливо трапиться непередбачена ситуація, то це перший документ з яким ознайомляться перевіряючі органи.

Також цей документ перевіряють при надлишковому вмісті пестицидів у продукції, яка напвлена на реалізацію [51].

Для забезпечення особистої безпеки робітникам на господарстві необхідно користуватися індивідуальним захистом. Цими засобами має забезпечувати працівника господарство. Важливо відмітити, що для кожного

виду препарату та роботи з ним буде виконуватися добір індивідуального захисту.

Слід зазначити, що робочий день скорочується наполовину, якщо працівник господарства задіяний на роботах з сильно токсичними пестицидами. Працівники, які задіяні на роботах з пестицидами регулярно проходять медичний огляд.

Власне, агроном перевіряє не тільки правильність виконання того чи іншого агротехнічного заходу, а й ретельно має слідкувати за дотриманням вимог з техніки безпеки. Головний агроном або агроном має знаходитися, безпосередньо, в полі при виконанні агротехнічних заходів.

У виробничих умовах господарству важливо дотримуватися інструкцій з керування машинами та обладнанням. Це зменшить кількість нещасних випадків на господарстві. У господарстві ТОВ «Золота нива» Полтавської області дотримуються техніки безпеки під час проведення агротехнічних заходів:

- розтарювання та внесення в ґрунт мінеральних добрив обов'язково виконують за допомогою спеціально призначеної техніки;
- приготування розчину пестицидів здійснюють механізованою технікою в польових умовах;
- заповнення сівалок посівним матеріалом та мінеральними добривами проводять не вручну, а механізованим способом;
- працівнику заборонено обслуговувати під час руху більше, ніж одну сівалку, а ручне завантаження сівалки можливе тільки в тому випадку, коли МТА не рухається і двигун відключений;
- не допустимо виконувати налаштування робочих пристроїв МТА, коли вони не опущені або коли не застосовані заходи, що попередять їх самовільне опускання;
- під час руху МТА робітникам не припустимо спускатись з них або підніматись та заборонено знаходитися у радіусі руху МТА, коли вони

виконують розворот, а також до роботи допускають лише абсолютно справні МТА (зовсім нові або тільки з ремонту мають пройти обкатку).

В сільськогосподарському виробництві не можливо уникнути травматизму. Головна причина, що призводить до травматизму є недостатня обізнаність робітників про дотримання безпечних методів та прийомів роботи.

У господарстві ТОВ «Золота Нива» Полтавської області керівник господарства та інженер з охорони відповідальні за наяний стан по охороні праці. Інженер з охорони праці в обов'язковому порядку проводить інструктаж. Прослухавши інструктаж працівник має розписатися і відповідному журналі про те, що ознайомлений з правилами техніки праці в господарстві та зобов'язується їх дотримуватися.

В господарстві здійснюють оперативний трьохступеневий контроль за дотриманням наліжних вимог безпечної праці для рівня самосвідомості робітників та керівників структурних підрозділів. Для реалізації такого контролю в окремих відділах або структурних підрозділах створюють оперативні комісії. Головою її є, безпосередньо, керівник господарства, а до її складу входять представник профспілки, інженер з охорони праці та медпрацівник. Комісія згідно плану-графіка щоквартально здійснює перевірку наявного стану з охорони праці.

В разі, коли на господарстві, стався нещасний випадок організовують комісію. Комісія складається з інспектора охорони праці на господарстві, керівника відділу та голови профспілки. Згідно встановленого порядку керівник господарства оформлює документ про діяльність роботи комісії на протязі трьох робочих днів [53, 54].

Всі працівники господарства, а також керівники відділів проінформовані про те, що в разі ігнорування вимог охорони праці на господарстві та правил пожежної безпеки їм загрожує, як адміністративна так і кримінальна відповідальність. Для забезпечення високого рівня безпечної роботи працівників в господарстві ТОВ «Золота нива» Полтавської області

дотримуються певних правил. Обов'язково регулярно та ретельно здійснюють перевірку складів, де знаходяться на зберіганні пестициди, мінеральні добрива з метою забезпечення їх правильного зберігання. Керівнику господарства своєчасно виділяє кошти на закупівлю індивідуального захисту працівників при роботі з пестицидами різного ступеню токсичності. При навмисному не дотриманні положень інструкцій з охорони праці керівник господарства до таких працівників застосовує грошові стягнення. Всі підрозділи господарства забезпечені протипожежним інвентарем в достатній кількості.

ВИСНОВКИ

Експериментальні дослідження проведені у 2021-2023 рр. в господарстві ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області дають можливість зробити наступні висновки:

1. Основним заходом забезпечення високого обсягу валого виробництва кукурудзи є дотримання раціональної технології вирощування.

2. Погодно-кліматичні умови господарства є цілком сприятливими для вирощування культури кукурудзи.

3. Строки сівби, як агротехнічний захід, відіграють надзвичайно важливу роль у технології вирощування культури, і мають вплив на ріст, розвиток рослин та урожайність кукурудзи.

4. Встановили, що пізні строки сівби (15 травня) скорочують період появи сходів та тривалість проходження фази розвитку сходи-цвітіння волоті. На тривалість фази розвитку цвітіння волоті-повна стиглість в меншій мірі впливають строки сівби, а в більшій погодно-кліматичні умови року.

5. Дослідження біометричних показників, зокрема динаміки росту рослин гібриду кукурудзи ЕС Фарадей, показало, що негативно впливають на неї ранні (15 квітня) та пізні строки сівби (15 травня).

6. За роками проведення досліджень найбільш швидка поява сходів, оптимальна динаміка росту, максимальна кількість початків, найбільша маса 1000 зерен та маса зерна з початку відзначалася за строку сівби гібриду кукурудзи ЕС Фарадей – 5 травня.

7. В середньому за роки досліджень гібрид кукурудзи ЕС Фарадей формував найбільший рівень врожайності, а саме 8,13 т/га за строку сівби – 5 травня.

8. Проведення розрахунків економічної ефективності довело, що вирощування кукурудзи гібриду ЕС Фарадей дає досить позитивний економічний ефект за строку сівби 5 травня, отримали чистий дохід 31280,00

грн. Рівень рентабельності за строку сівби кукурудзи 5 травня становить 178,7%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для виробничих умов господарства ТОВ «Золота нива» Лубенського району Полтавської області рекомендовано строк сівби гібриду кукурудзи ЕС Фарадей – 5 травня для отримання максимального рівня врожайності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агротехнологічні прийоми вирощування кукурудзи на зерно. В. М. Кабанець, М. Г. Собко та ін. Сад: Інститут сільського господарства Північного Сходу, 2021. 44 с.
2. Білокінь Я. Ю. Трактори та автомобілі. Підручник. К: Вища освіта, 2003. 560 с.
3. Білоножко М. А. Рослинництво: навч. посібник. К.: Вища школа, 1990. 292 с.
4. Бомба М. Я., Періг Г. Т., Рижук С. М. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроєкології. К.: Урожай, 2003. 398 с.
5. Вергунова І. М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів. К.: Нора-Прінт, 2000. 145 с.
6. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини. Підручник. Каравела, 2004. 552 с.
7. Воскобойник О. В., Олізько О. П., Грабовський М. Б., Грабовська Т. О. Динаміка зміни біометричних показників ліній кукурудзи залежно від строків сівби. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. 2009. Вип. 59. С. 90-94.
8. Гандзюк М. П. Основи охорони праці. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Каравела, 2003. 408 с.
9. Грабовський М. Б., Грабовська Т. О. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин. *Агробіологія*. 2015. № 2. С. 77-82.
10. Грабовський М. Б. Проблеми виробництва зерна кукурудзи у світі та в Україні. *Економіка та управління АПК*. 2010. Вип. 2 (71). С. 56-61.
11. Гречкосій В., Омеляненко В. Для сівби кукурудзи. *Агробізнес сьогодні*. 2013. № 4 (251). С. 40-42.

12. Гуменюк Л. В. Шкідники кукурудзи заходи захисту посівів культури від кукурудзяного стеблового метелика та інших фітофагів у Лісостепу Країни. *Агроном*. 2008. № 2. С. 150-153.
13. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2023 рік. Київ, 2023. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>
14. Дзюбецький Б. В., Волкодав В. В., Черчель В. Ю., Воскобойник О. В. Пізній строк висіву кукурудзи як додатковий фон для оцінки гібридів на стійкість до посухи. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2004. № 2. С. 52-55.
15. Дмитро О. Ш. Продуктивність кукурудзи за різних систем захисту і беззмінного вирощування у Лівобережному Лісостепі України. *Агроекологічний журнал*. 2018. № 3. С. 82-88.
16. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. К: Дія. 2005. 288 с.
17. Єрмакова Л. М., Свистунов Ю. В. Формування врожаю та якості зерна кукурудзи залежно від удобрення в Лівобережному Лісостепу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 4 (83). С. 60-63.
18. Жемела Г. П., Бараболя О. В., Ляшенко В. В., Ляшенко Є. С. Подоляк В. А. Формування продуктивності зерна гібридами кукурудзи залежно від норми висіву. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 1. С. 97-105.
19. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. Підручник, вид. 3-є, перероб і доп. Львів: УАД, 2006. 336 с.
20. Зінченко О. І. Рослинництво. К. : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
21. Каленська С. М., Таран В. А. Індекс урожайності гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин, норм добрив та погодних умов вирощування. *Plant Varieties Studying and protection*. 2018. Vol. 14. № 4. С. 141-149.

22. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитришак М. Я. Рослинництво. К.: Віпол, 2005. 502 с.
23. Кирпа М. Я. Визначення якості насіння кукурудзи та його підготовка до сівби. *Сучасні аграрні технології*. 2013. № 3. С. 18-22.
24. Кордін О. І. Особливості появи сходів холодостійких гібридів кукурудзи за ранньої сівби. *Бюлетень інституту зернового господарства УААН*. 2008. №33-34. С. 199-202.
25. Костромітін В. М., Попов С. І., Козубенко Л. В. Агротехнологія вирощування кукурудзи в умовах східної частини України. Х.: ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2012. 175 с.
26. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. К: «Центр навчальної літератури», 2004. 808 с.
27. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. К.: Вища школа, 1994. 334 с.
28. Мокрієнко В. А., Центилю Л. В. Особливості росту й розвитку кукурудзи залежно від строків сівби густоти стояння рослин. *Наукові доповіді НУБіП*. 2011. № 3 (25). С. 126-132.
29. Молдован Ж. А., Собчук С. І. Вплив строків сівби, густоти рослин та абіотичних факторів на формування врожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Лісостепу Західного. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. № 11. С. 31-38.
30. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І., Власенко В. А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник: Вища освіта, 2006. 463 с.
31. Музафаров Н. М. Особливості наливу зерна та агроекологічна оцінка гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Вісник Центру наукового забезпечення агропромислового виробництва Харківської області Науково-виробничий збірник*. 2010. Вип. 8. С. 132-133.

32. Насінництво кукурудзи. Вирощування батьківських форм та гібридів. Методичні рекомендації. Козубенко Л. В., Кириченко В. В., Чернобай Л. М. та ін. Харків. 2014. 48 с.
33. Островський Л. Л., Ямковий І. О. Високопродуктивні гібриди кукурудзи. *Агроном.* 2014. № 1 (43). С. 130-134.
34. Паламарчук В. Д. Вміст крохмалю у зерні гібридів кукурудзи залежно від строків посіву. *Збірник наукових праць ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво.* 2017. № 7. Том 1. С. 37-45.
35. Паламарчук В. Д., Коваленко О. А. Вплив строків сівби на рівень передзбиральної вологості зерна гібридів кукурудзи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2017. Вип. 4. С. 81-88.
36. Паламарчук В. Д., Мазур В. А., Зозуля О. Л. Кукурудза; селекція та вирощування гібридів. Вінниця: ФОП Данилюк В. Г., 2011. 432 с.
37. Паламарчук В. Д., Паламарчук О. Д., Волчанська І. В., Мельник В. В. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність зернової кукурудзи. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Сільськогосподарські науки.* 2012. Вип. 1 (57). С. 75-80.
38. Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Венедіктов О. М. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Навчальний посібник. Вінниця, 2011. 381 с.
39. Паламарчук В. Д. Характеристика гібридів кукурудзи за масою 1000 зерен та продуктивністю залежно від елементів технології. *Вісник Уманського національного університету садівництва.* 2018. № 1. С. 38-42.
40. Пащенко Ю. М., Бондар В. П., Продуктивність гібридів кукурудзи та вологість зерна залежно від строків сівби. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН.* 2000. №14. С. 49-51.
41. Пащенко Ю. М., Борисов В. М., Шишкін О.Ю. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи: Монографія. Д.: АРТ-ПРЕС, 2009. 224 с.

42. Пащенко Ю. М. Вплив після живильних решток на формування густоти посіву, ріст, розвиток рослин і оптимізації умов вирощування кукурудзи. *Таврійський науковий вісник*. 2008. Вип. 61. С. 25-31.
43. Пащенко Ю. М., Остапенко М. А., Єремко Л. С. Строки сівби та густота стояння рослин гібридів кукурудзи в умовах південного Степу України. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2007. № 2. С. 24-28.
44. Петриченко В. Ф., Каменщук Б. Д. Оцінка якості зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Корми і кормовиробництво*. 2009. Вип. 7. С. 3-10.
45. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Агроєкологія: теорія і практикум. Полтава: Інтерграфіка, 2003. 318 с.
46. Примак І. Д., Вергунов В. А., Ковбасюк П. У. Несприятливі метеорологічні умови в землеробстві: захист від них культурних рослин. К.: Кондор, 2006. 314 с.
47. Рудавська Н. М., Глива В. В. Формування продуктивності гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. Вип. 64. С. 120-132.
48. Санін Ю. В. Технологія підживлення кукурудзи макро- та мікроелементами, їхнє значення та застосування в посівах кукурудзи. *Пропозиція*. 2010. № 5. С. 20-22.
49. Сендецький В. М. Урожайність та якісні показники зерна кукурудзи за сумісного застосування соломи та сидератів. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 105. С. 147-154.
50. Спеціальна селекція і насінництво польових культур: навчальний посібник. За ред. В. В. Кириченка. НААН, ІР ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2010. 462 с.
51. Стеблюк М. І. Цивільна оборона: Підручник. 3-тє вид., перероб. і доп. К.: Знання, 2004. 490 с.

52. Трибель С. О. Гетьман М. В., Бахмут О. О. Захист кукурудзи від шкідників. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 1. С. 5-8.
53. Федоров М. І., Лапенко Т. Г., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі АПК. Полтава: ТОВ «Видавництво Інтер Графіка», 2005. 297 с.
54. Федоров М. І., Лапенко Т. Г., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі. Збірник схем, термінів, довідкових даних, розрахунків та тестів (видання 3-є). Полтава: ПДАА, 2009. 176 с.
55. Центилю Л. В. Продуктивність кукурудзи залежно від строку сівби на чорноземах типових. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2011. № 162. С. 69-74.
56. Цехмейструк М. Г., Музафаров Н. М., Манько К. М. Аспекти вирощування кукурудзи. *Агробізнес сьогодні*. 2014. № 8. С. 28-32.
57. Чайка В. М., Рибалко Ю. В., Мінняйло А. А. Агроекологія. Підручник. Київ: ТОВ «ЦП Компрінт», 2016. 396 с.
58. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Баташова М. Є. Селекція і генетика окремих культур. Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. 368 с.
59. Черчель В., Дзюбецький В., Марочко В. Адаптивні властивості кукурудзи. *Пропозиція*. 2014. № 3. С. 76-80.
60. Штукін М. О., Оничко В. І. Особливості підбору гібридів кукурудзи для умов північно-східного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2013. № 11. С. 213-217.

ДОДАТКИ

ОПИС ГІБРИДУ КУКУРУДЗИ ЕС ФАРАДЕЙ

Гібрид кукурудзи ЕС Фарадей

Високоврожайний гібрид кукурудзи з прекрасними показниками стійкості до стресових умов вирощування. Показує стабільний і якісний результат в будь-яких кліматичних умовах. Демонструє швидке стартове зростання на початку вегетації. Має широку географію вирощування. Толерантний до розповсюджених захворювань кукурудзи. Рекомендована зона вирощування – Лісостеп України.

Тип гібриду – простий. Вегетаційний період складає 120-126 днів. Качан за довжиною – середній. Вміст білка – 9,1%. Вміст крохмалю складає 73,0-73,7%. Вихід зерна – 79%. Колір стрижня качана – рожевий.

Морфологічні та агрономічні характеристики гібрида кукурудзи ЕС Фарадей:

- Призначення – зерно.
- Тип зерна – кремнисто-зубоподібна.
- Колір стрижня качана – рожевий.
- Енергія стартового зростання – 9.
- ФАО – 350.
- Висота рослин – 215-245 см.
- Висота кріплення качана – 80-115 см.
- Кількість рядів – 14-16.
- Кількість зерен у ряду – 30.
- Маса 1000 зерен – 325 г.

Заявник, володілець патенту, власник права на поширення сорту: Євраліс Семанс (FR).

АНОТАЦІЯ

Слинько Р. Я. Формування урожайності кукурудзи залежно від строків сівби.

Кваліфікаційна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Еколого-економічне рослинництво).

Обсяг магістерської роботи: 55 с., 11 табл., 1 додаток, 60 літературних джерел.

Об'єкт досліджень: гібрид кукурудзи ЕС Фарадей.

Мета кваліфікаційної роботи: встановити вплив строків сівби на урожайність зерна кукурудзи у виробничих умовах Полтавської області.

Результати досліджень: У виробничих умовах Полтавської області встановлено оптимальний строк сівби гібриду кукурудзи ЕС Фарадей для отримання високої урожайності.

Основні наукові та практичні результати: На основі проведених досліджень рекомендовано строк сівби гібриду кукурудзи ЕС Фарадей – 5 травня для отримання максимального рівня врожайності.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Економічна ефективність: Проведення розрахунків економічної ефективності довело, що вирощування кукурудзи гібриду ЕС Фарадей дає досить позитивний економічний ефект. За строку сівби 5 травня отримали чистий дохід 31280,00 грн. Рівень рентабельності за строку сівби кукурудзи 5 травня становить 178,7%.

Значення роботи та висновки: робота виконана на актуальну тему та містить конкретні висновки з покращення елементів технології вирощування кукурудзи в умовах Полтавської області.

Перелік ключових слів: кукурудза, строки сівби, технологія вирощування, біометричні показники, урожайність.