

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.- г. н., професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« _____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ ЦУКРОВОЇ
КУКУРУДЗИ НА КРАПЕЛЬНОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БОЖИЙ
ДАР АГРО» КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Здобувачка _____ Ганна САВАСТЬЯНОВА

Керівник кваліфікаційної роботи:
к. с.-г. наук, доцент _____ Світлана ЧЕРНИХ

Дніпро 2025

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра агрохімії
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.- г. н., професор
Сергій КРАМАРЬОВ
« _____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачці
другого(магістерського) рівня вищої освіти
Савастьяновій Ганні Володимирівні

1. Тема роботи: «Ефективність фунгіцидного захисту цукрової кукурудзи на крапельному зрошенні в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «БОЖИЙ ДАР АГРО» Кам'янського району Дніпропетровської області».

2. Термін здачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедрі: «02 грудня» 2025 року.

3. Вихідні дані для роботи:

- товариство з обмеженою відповідальністю «Божий Дар Агро»
- сільськогосподарська культура – цукрова кукурудза (гібриди Ракель, Сансвіт).

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

- особливості вирощування суперсолодких гібридів кукурудзи: раннього бікольного гібриду Ракель та середньораннього гібриду Сансвіт в умовах клімату 2024-2025 рр. за крапельного зрошення;

- ефективність фунгіцидів при обприскуванні гібридів кукурудзи на рівень поширення та ураження рослин іржею та гельмінтоспоріозом в умовах ТОВ;

- рентабельність фунгіцидного захисту гібридів цукрової кукурудзи за вирощування на крапельному зрошенні від хвороб листової поверхні (іржі та гельмінтоспоріозу).

5. Перелік графічного матеріалу:

- величина біологічної та господарської ефективності фунгіцидного захисту гібридів цукрової кукурудзи;

- показники температури та опадів в ТОВ за вегетаційні періоди кукурудзи в 2024-2025 рр. та їх та ефект їх дії на формування початків гібридів культури;

- облік інфекційного природного фону в агроценозі кукурудзи;

- епіфітотична ситуація по хворобам та рівень зараженості рослин кукурудзи захворюваннями;

- продуктивність гібридів кукурудзи на зрошенні за дії фунгіцидів та розповсюдженості хвороб.

6. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2024 р.

Керівник
Кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЧЕРНИХ

Завдання
прийняв до виконання _____ Ганна САВАСТЬЯНОВА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання етапів
1.	Огляд літератури по вирощуванню цукрової кукурудзи на зрошенні	19.09.24-19.09.25	
2.	Показники ґрунтово-кліматичних умов в місці дослідження	19.11.24-19.10.25	
3.	Схема дослідження за визначення рівня ураженості кукурудзи хворобами та заходами захисту	20.11.24-20.10.25	
4.	Результати визначення видового складу хвороб цукрової кукурудзи на зрошенні та впливу обприскування для захисту посівів	21.11.24-21.11.25	
5.	Забезпечення вимог безпеки та норм охорони праці на підприємстві	22.11.24-22.11.25	
6.	Аналіз ефективності системи господарювання за вирощування гібридів цукрової кукурудзи на зрошенні	23.11.24-25.11.25	
7.	Узагальнення отриманих даних, остаточне оформлення роботи	26.11.25-02.12.25	

Здобувачка _____ Ганна САВАСТЬЯНОВА

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЧЕРНИХ

ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	4
	ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	СУЧАСНІ ТРЕНДИ В ВИРОБНИЦТВІ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШЕННІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
РОЗДІЛ 2	ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА ТА ПОКАЗНИКИ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ В МІСЦІ ДОСЛІДЖЕННЯ	14
	2.1 Види діяльності господарства	14
	2.2 Агрометеорологічні характеристики ТОВ	15
	2.3 Ґрунтові показники в ТОВ	17
	2.4 Загальна характеристика рослинництва в ТОВ	18
РОЗДІЛ 3	СХЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗА ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ УРАЖЕНОСТІ КУКУРУДЗИ ХВОРОБАМИ І ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ	20
РОЗДІЛ 4	РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ХВОРОБ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШЕННІ (КРАПЕЛЬНОМУ) ТА ВПЛИВ ОБПРИСКУВАННЯ НА ЗАХИСТ ПОСІВІВ	28
	4.1 Поширення та розповсюдження листових хвороб в посівах цукрової кукурудзи	28
	4.2 Технічна ефективність фунгіцидів в посівах гібридів цукрової кукурудзи	32
	4.3 Урожайність початків гібридів кукурудзи за обробки фунгіцидами	34
РОЗДІЛ 5	ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ОБРОБКИ ГІБРИДІВ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ ФУНГІЦИДАМИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ЗРОШЕННІ	42
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ В АГРОСЕКТОРІ ТОВ	46
	6.1 Загальні положення	46
	6.2 Стан охорони праці в ТОВ	47
	6.3 Облік травматизму у сільськогосподарському виробництві	48
	6.4 Пріоритетність застосування екологічних засобів захисту рослин за вирощування цукрової кукурудзи	49
	ВИСНОВКИ	51
	РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	53
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54

РЕФЕРАТ

В кваліфікаційній роботі магістра наведено ефективність захисту від захворювань листової поверхні цукрової кукурудзи 2 гібридів – Ракель та Сансвіт. Фунгіцидні препарати, що застосовували для контролю хвороб під час вегетації – Аканто плюс 28, КС (0,75 л/га), Коронет 300 С, КС (0,6 л/га), Тейзер, КС (0,5 л/га), Фуріл, КС (1,0 л/га), Абакус, м. к .е. (1,75 л/га), Амістар Екстра 280 С, КС (0,75 л/га). Також для підвищення врожайності застосовували регулятор росту (шляхом обприскування рослин) Еко 3С (в дозі 1,0 кг/га).

В роботі розглянуто умови проведення дослідів (із зазначенням показників якості ґрунту, кількості опадів впродовж року та температурні показники).

Дослідження проведені у відповідності з загальноприйнятою технологією вирощування цукрової кукурудзи в регіоні та дотриманням методики проведення експерименту.

За аналізу економічної ефективності виробництва цукрової кукурудзи на крапельному зрошенні в господарстві встановлено більшого зростання рентабельності та чистого доходу у комбінаціях фунгіцид + регулятор росту, що дозволяє повніше оптимізувати кількість витрат (за росту врожаю культури).

Ключові слова: ЦУКРОВА КУКУРУДЗА, ГІБРИДИ, ІРЖА, ФУНГІЦИДИ, ТЕХНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ПРИРІСТ ВРОЖАЮ.

ВСТУП

Актуальність теми. Цукрова кукурудза має великий попит на внутрішньому ринку (з літнього періоду до кінця осені, коли виробники застосовують стратегію довгого сезону з висіванням гібридів, що мають різні терміни дозрівання для подовження періоду досягання та реалізації) та є великим потенціалом для експорту (з використанням у переробній промисловості та проведенням заморозки) [16].

За використання грамотного підходу виробництва культури (з дотриманням технології та маркетингових підходів та стратегій) цей вид агробізнесу для фермерських господарств є доволі високорентабельним [18, 11, 14, 16].

Хвороби різної етіології призводять до втрат врожайності (доволі високих та значних), погіршують якість качанів, послаблюють стан рослин (за порушення фотосинтезу, засвоєння поживних речовин) та знижують їх життєздатність та імунітет. Тому застосування захисту від хвороб з використанням хімічного методу дозволить отримати якісний врожай у великій кількості з запобіганням економічних збитків (у разі відсутності обробок).

Мета проведених досліджень. За дослідження прогнозування розвитку патогенів та моніторингу їх розповсюдження на природному фоні для розробки нових, більш ефективних комбінацій захисту та стимуляції росту цукрової кукурудзи необхідно дослідити вплив фунгіцидів на листові хвороби культури з метою мінімізувати втрати урожаю та одержання високого стабільного виходу початків для зростання доходу господарства (за їх реалізації).

Досліджувані об'єкти – кукурудза цукрова - ранній гібрид (тип біколер) Ракель та середньоранній гібрид Сансвіт), фунгіциди – Аканто плюс 28, КС, Корнет 300 С, КС, Тейзер, КС, Фурил, КС, Абакус, м. к., е., Амістар Екстра 280 С, КС, регулятор росту - Еко 3С.

Методи дослідження – польовий (з дослідженням росту та розвитку рослин цукрової кукурудзи в умовах місцевості, де закладали досліди з

порівнянням гібридів та їх реагування на фунгіцидні обробки), рендомізованих повторень (використовували при закладанні досліду в польових умовах) фенологічних спостережень (з фіксуванням дат настання фаз розвитку), біометричних вимірювань (із замірюванням висоти рослин перед збиранням), фітопатологічного оцінювання (визначення поширеності та розвитку основних хвороб культури), статистичної обробки даних (за визначення НІР_{0,5}).

Опрацювання й узагальнення результатів. Обробіток фунгіцидами цукрової кукурудзи вказує, що цей захід має високоефективний вплив (економічно виправданий) зі зростанням врожайності та збільшенням виходу товарної продукції, яка сформувалась завдяки захисту листового апарату в найбільш критичні періоди розвитку (за подовження періоду фотосинтезу) та зниженню рівня захворюваності (внаслідок високої технічної ефективності препаратів), збільшенні ваги качанів.

Результати роботи, їх значимість. За врахування вартості препаратів (з фунгіцидним впливом на патогенів), затрат на їх внесення та стрімкого підвищення виходу качанів, що мають високий рівень товарності, відбувається багаторазове зростання вартості валової продукції, чистого доходу та рентабельності вирощування цукрової кукурудзи в умовах крапельного зрошення.

Особистий внесок здобувача. За виконання роботи здобувачка здійснювала такі види робіт:

- обрала тему роботи, яка щільно перепліталась із її інтересами та інтересами господарства;
- відстежувала джерела інформації в наукових журналах, матеріалах конференцій, підручниках, навчальних посібниках;
- розробила та почала реалізацію експерименту з використанням гібридів та фунгіцидів;
- готувала робочі розчини фунгіцидів та проводила обприскування дослідних ділянок;

- виконувала візуальний огляд рослин кукурудзи, визначала тип захворювання, його поширення та розвиток;
- розраховувала показники економічної ефективності, технічної ефективності обробок;
- виконувала аналіз результатів (шляхом первинного скринінгу, їх обробки та візуалізації, статистичного аналізу та інтерпретування , виявлення закономірностей і тенденцій розвитку);
- формулювала висновки, що підтверджували вихідну гіпотезу;
- оформлювала роботу, готувала доповідь та презентацію до захисту.

Структура та обсяг роботи. Робота має загальний обсяг 61 сторінку і складається з реферату, вступу та 6 розділів (теоретичних, практичних, аналітичних), висновків та рекомендацій виробництву. В роботі таблиць - 15, рисунків - 15. В списку використаних джерел – 77 найменувань.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ТРЕНДИ В ВИРОБНИЦТВІ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШЕННІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Цукрова кукурудза є джерелом харчових волокон, різних вітамінів, що відносяться до групи В і С, Е і А та інших груп (загальною кількістю 18), фосфору, пектинів, калію, заліза, магнію, нікелю, селену, хрому, фолієвої кислоти, клітковини (розчинної та нерозчинної), вуглеводів (біля 5 г в 1 початку), антиоксидантів (лютеїну і зеаксатину), амілодекстрину та навіть мікрочасток золота і може бути корисною для нормалізації роботи серцевої системи [10, 12].

Корисність продукту полягає в сповільненні травлення, протипухлинній активності, покращенню зору, підвищенні енергії в людському організмі, моторику кишківника, регулюванні рівня холестерину, профілактики головного болю, стійкості до стресів нервової системи, підтримки імунітетної функції, кровотворної, а репродуктивної системи в здоровому стані, сповільнення старіння, синтезу колагену, засвоєнню заліза, підтримує артеріальний тиск та водний баланс в межах нормального стану, забезпечу відсутність голоду (тривалий час), покращенню метаболізму, підтримує в здоровому стані мікрофлору кишківника, але також може спровокувати загострення гастриту та виразки шлунку [13, 10].

Споживають цукрову кукурудзу у відвареному вигляді (більшу частину), консервованому та маринованому вигляді (за додавання у салати, супи, як самостійне блюдо), приготовлену на грилі, запечені початки в духовці, шашлики з початків кукурудзи, в замороженому вигляді, заморожених овочевих та овочево-м'ясних сумішей, зерен в цукровому сиропі консервованих дрібних початків, в сушеному виді, для приготування борошна, для вживання в якості дієтичного харчування, медичні цілі (для зняття набряків, втоми та мігрені) [16].

Спектр вживання цукрової кукурудзи не лише відварювання та споживання качанів, а й переробка – вакуумна консервація виготовлення

біопалива, дистилятів, ректифікатів, використання залишків (післязбиральних) на корм худобі (великій рогатій) та приготування силосних матеріалів, що відрізняються більшим вмістом розчинних цукрів та протеїну і більш високим збереженням поживних речовин та відмінними смаковими якостями для споживання тваринами, які надають цьому виду силосу високої енергії, з більш низьким вмістом крохмалю та високим – сирій клітковини [21, 24].

Різняться цукрова кукурудза формою свої качанів, які можуть бути конусоподібними, циліндричними, циліндрично-конусоподібними, відмінності у неї є і в забарвленні – кольори зернівок можуть бути доволі не звичними: синьо-білими, мармуровими, молочно-білими, жовто-білими, насичено жовтими та біколорними (за чергування білих зерен та жовтих), в планах створення зернівок рожевого та чорного забарвлення [74, 75].

Внаслідок меншого запасу поживних речовин у насіння цукрової кукурудзи, його маса 100 зерен має значно меншу вагу (по зрівнянню з товарною кукурудзою) [55, 52, 46].

Вказують на склад компонентів кукурудзи (ароматичних сполук і речовин), що надають кожному гібриду своїх неповторних смакових складових – букетів смаку та аромату селекціонери працюють над виведенням розмаїть смаків (фруктово-ягідних) та присмаків в гібридах десертного типу – яблука, кавуна, молока, ялинки, дині [43, 39, 30].

За вмістом цукру цукрова кукурудза поділяється на декілька видів – стандартна (нормальна), солодка, з підвищеним умістом цукрів, солодкого типу (потрійного) синергетичного, супер солодка (ультра солодка, екстра солодка) [27, 24].

Основна мета трендів цукрової кукурудзи - мати більш високу адаптивну здатність, що повною мірою задовольнить попит споживачів (навіть за споживання качанів без проведеної попередньо термічної обробки), створення сучасних гібридів підвищеною стійкістю до шкідливого впливу фітопатогенів та ентомофауни (з початками, що відрізняються більшим рівнем закритості обгортками (листовими)), підвищення маржинальності культури,

запровадження технологій з високою точністю стійкістю до впливу стресових факторів [20, 18, 76].

Ґрунтовий покрив для вирощування кукурудзи може бути різноманітним за типом, але більш придатні ґрунти – чорноземи, непридатними є ґрунти, що мають підвищену кислотність. Ріст рослин уповільнюється на ґрунтах суглинистих, важких, болотистих ділянках, рН їх – 6-7 [53, 47].

Попередниками цукрової кукурудзи можуть слугувати овочеві культури - огірки, картопля, томати, капуста, горох, патисони, кабачки, зернові культури, зернобобові, гречка, баштанні культури [9, 6, 4].

Цінність цукрової кукурудзи для здорового харчування – цілковита відсутність нітратів (при накопиченні), майже повне відсутнє забруднення токсикантами та радіонуклідами в тому числі, що знаходяться в повітрі за рахунок прикриття початку обгортками [15, 16].

Врожайність цукрової кукурудзи в качанах варіюється з 15-20 т/га до 40-50 т/га, ця культура (з багатовіковою історією) є національним продуктом для американців [21, 27, 32, 33].

Рекомендована густина сівби цукрової кукурудзи на 1 м - 3-4 насінини, ширина міжрядь за такого способу сівби – 70 см, відстань в рядку може коливати – 25 см, 30 см, 35 см (залежно від виду сорту – ранньостиглий, середньостиглий, пізньостиглий), для забезпечення більш раннього потрапляння на ринок продукції – вирощування її в плівкових тунелях, при застосуванні мульчування, глибина висіву насіння становить від 5-6 см (за вирощування в умовах зрошення) та 8-10 см (без його застосування) [31, 55].

Вид крапельного зрошення для вирощування кукурудзи (цукрової) може бути наземним і підземним, причому останній – більш прогресивний, що здатний підтримувати водний баланс на високому рівні, що дозволяє отримувати необхідні показники цукристості продукції (качанів) [31].

Реагування культури на внесення мінеральних та органічних добрив буде сприятливим тільки в тому випадку, коли є достатня кількість вологи, що поступає у вигляді дощових опадів або вноситься зі зрошенням [26].

Відповідно до зони вирощування культури норми добрив необхідно оптимізувати та привести до збалансованості, за якої більшу частину фосфорних добрив та всю частку органічних вносити під обробіток ґрунту (основний) [24, 22].

При вирощуванні цукрової кукурудзи мікродобрива (різних типів) впливають на врожайність доволі вагомо. Солі цинку (за внесення) сприяють росту врожайності на 7-12 %, також позитивного ефекту дає внесення міді, молібдену, марганцю, строк внесення добрив такого типу – фаза розвитку культури – 2-10 листків [16].

Сівба культури (пізнього висіву, теплолюбної, короткого дня, що може пошкоджуватись морозами (весняними) в стадії сходів) відбувається за прогрівання ґрунту (в розрізі 8-10 см) до 10 °С, поява сходів – впродовж 8-10 діб (за температурних показників повітря – 22 °С -25 °С) [5, 6].

Цукрова кукурудза характеризується у вирощуванні – невибагливістю та універсальністю, хоча велика кількість патогенів, що мають грибне та бактеріальне походження завдають відчутних збитків за її культивування [24, 40, 58].

Небезпеку рослинам цукрової кукурудзи завдають, крім інших хвороб, і листові хвороби – гелмінтоспоріоз та іржа, які призводять до зниження фотосинтезу, асиміляційної поверхні, меншому накопиченню речовин (поживних), всихання листків, недорозвиненості качанів та утворенню щуплих зернівок [50].

Для боротьби з захворюваннями застосовують ряд заходів: агротехнічних (знищення рештків після збирання культури, дотримання культуро обігу рослин у сівозміні та недопущення монокультури, видалення та знищення бур'янів та проміжних господарів, проведення зяблевої оранки, яка дозволяє проходити у пришвидшеному темпі перегниванню рослинних рештків, що слугують основним джерелом збереження збудників захворювання рослин, проведення здрібнення решток рослин з застосуванням борін (важких, дискових) для зниження структур збудників), хімічних (застосування

фунгіцидів) [37, 34].

Важливим етапом вирощування цукрової кукурудзи без проявів хвороб – цілеспрямований підбір стійких (генетично) гібридів, передпосівна обробка насіннєвого матеріалу, дотримання строків сівби, доступність мінерального живлення рослин [38, 34, 32].

Обмеження дії патогенів можливо досягти за обробки наступними препаратами, що дозволені до використання в Україні в різні часи: Топаз, Ракурс, Абиґа-Пик, Азоксин, Амістар Екстра 280, Абакус, Болівар Форте, Азоксин, Полиґард Максі, Тетрис, Топсин М, Гринфорт Док, Венцедор, Ультрафіт, Аканто Плюс, Кустодія, Азокси-Стар, Ликорис, Квадрис Тейзер, Скор, Синан, Айрис, Ретенґо [34].

Оптимальним часом застосування препаратів проти листових хвороб – початок утворення перших ознак захворювання, профілактичні обробки за настання більш вразливих періодів у рослин та сприятливих умов для дії патогенів [32, 35, 37, 38].

На сьогодні існують 8 технологій вирощування цукрової кукурудзи – вирощування (в полі) без застосування зрошення (регіони з достатньою кількістю вологи), вирощування (в полі) із зрошенням, вирощування (в полі) із зрошенням (краплинним), вирощування (в полі) із зрошенням (краплинним, підземним), вирощування (в полі) із зрошенням та накриванням ґрунту матеріалами (полімерними), в тунелях і застосуванням плівкових матеріалів (за подальшого їх відкриття), в тунелях і застосуванням спанбонду, в парниках (плівкових), парниках (із спеціального агроволокна - спанбонду), теплицях (скляних) методом висадження розсади [44, 47].

Є різні параметри класифікації цукрової кукурудзи, серед яких більш важливим і основним є уміст цукрів, далі – по часу дозрівання, по напрямку використання (свіжий вигляд, десертний напрям, для переробної промисловості) та за забарвленням зернівок [46, 51].

Ультра ранньої продукції цукрової кукурудзи можна досягти за вирощування її в касетах або стаканах (горщиках) та висадкою у тунелі

(плівкові) тимчасові, в теплицях (плівкових) низьких в яких відсутнє опалення або опалення присутнє (страхове) [21, 33, 54, 72, 73].

Для забезпечення цукрової кукурудзи водою можливе зрошення (крапельне) за якого накопичується в ґрунті водний потенціал високого рівня (в кореневій зоні), що важливо для росту рослин, підтримки наростання листової маси та асиміляційній здатності рослин, дощування (не економний шлях використання водних ресурсів) [31, 29].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА ТА ПОКАЗНИКИ ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ В МІСЦІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Види діяльності господарства

ТОВ БОЖИЙ ДАР АГРО є суб'єктом господарювання (самостійним), створене як юридична особа (в 2019 році), здійснює свою діяльність (на підставі статуту) на землях сільськогосподарського призначення і займається як основним видом діяльності, так і іншими видами діяльності.

Відповідно основного виду діяльності всі види робіт зосереджені на сільському господарстві та включають види робіт, що пов'язані з вирощуванням зернових і бобових культур, а також насіння олійних культур. Інші види діяльності в рослинництві передбачають вирощування: однорічних та дворічних культур, овочевих, баштанних культур, коренеплодів та бульбоплодів.

Мета функціонування ТОВ – одержання від виробництва прибутку (за реалізації вирощеної продукції) та виконання допоміжної діяльності в рослинництві та здійснення оптової торгівлі (зерном, тютюном (необробленим), насінням, кормами (для тварин)).

Встановлені суміжні види діяльності ТОВ, які сприяють його розвитку і включають проведення ремонту та технічного обслуговування (машин, устаткування, що має промислове призначення).

Функціонування господарства відбувається за поєднання виробничих процесів та підходів (підприємницьких), що дозволяють забезпечити більш високий рівень як рентабельності, так і конкурентоспроможності виробленої власними силами продукції на ринку та потребує постійного удосконалення для утримання позицій, ефективності управління, маркетингової діяльності та адаптації до трендів.

2.2. Агрометеорологічні характеристики ТОВ

Відповідно агрометеорологічних характеристик зона розташування ТОВ (Степова зона) віднесена до помірно континентального клімату, що цілком сприятлива для ведення сільського господарства. Для цієї зони характерним впродовж останніх років є зниження кількості опадів в теплу пору року та зростання випаровуваності. Прогнозується тенденція щодо погіршення потенційної біологічної продуктивності клімату [69].

Дані зміни призведуть у подальшому до погіршення умов для рослинницької галузі, регіоном з ризикованим інтенсивним землеробством. Кількість опадів за 2024-2025 роки (в зоні ТОВ) вказані на рис. 1.

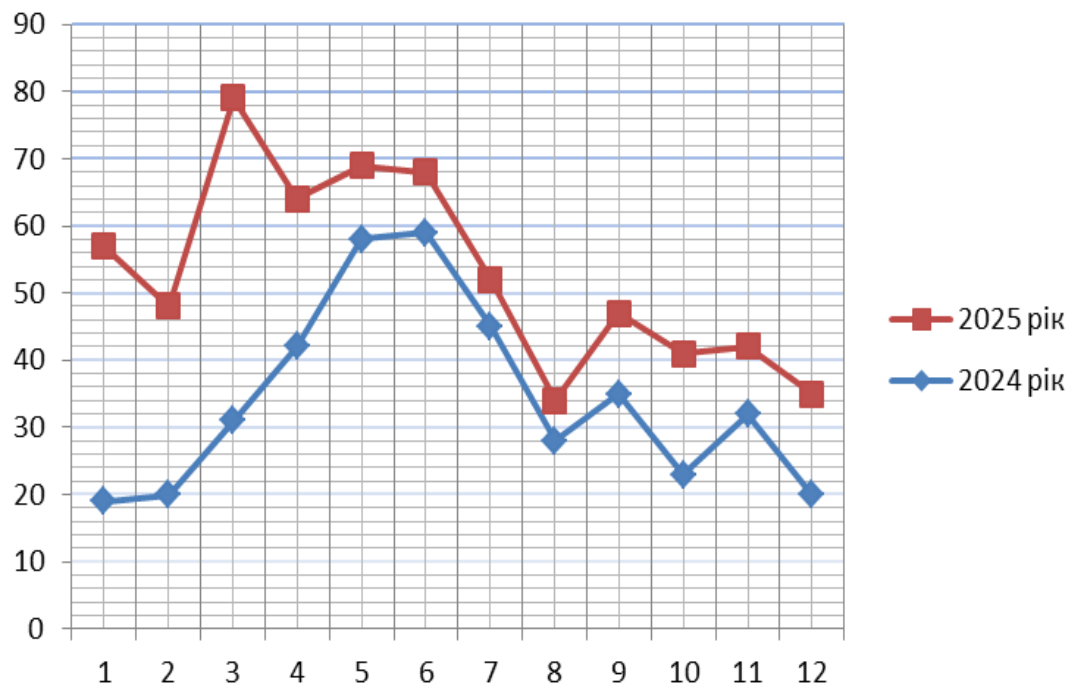


Рис. 1. Кількість опадів, мм (дані метеостанції м. П'ятихатки)

Сніговий покрив в зимові місяці – невеликий (іноді сягає 10 - 15 см), довго не тримається на поверхні, річна кількість опадів 400-490 мм (в південній частині), що свідчить про нерівномірне та недостатнє зволоження. В 2024 році зафіксована найвища добова кількість опадів, що склала 40 мм (5 липня). Часто в зоні трапляються сильні вітри, найсильніший вітер (пориви до 24 м/с) фіксувався в 2025 році (21 листопада).

Відбувається в зоні розташування ТОВ (в літній період) інтенсивне прогрівання ґрунту, коли його поверхня в липні мала температуру понад 50° (максимальні значення становили від 56 °С до 69 °С).

Теплозабезпечення регіону – високе, з перевищенням середньо багаторічних показників по сумах ефективних температур (понад +5 °С і +10 °С).

Останні роки (саме 2024 рік) відзначались мінливістю показників температурних режимів (з відхиленнями від норм (кліматичних)). Зафіксовані аномально теплі періоди (рис. 2) з відхиленнями по кількості опадів (значними).

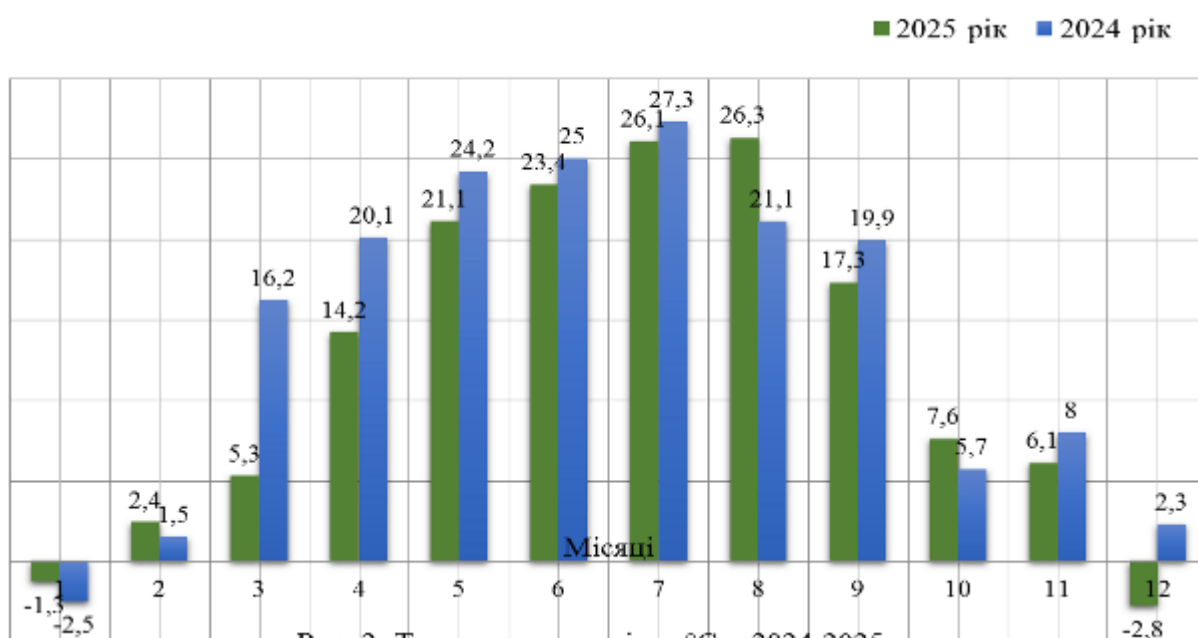


Рис. 2. Температура повітря, °С в 2024-2025 рр.

З розгляду температурних аномалій, що зустрічались впродовж 2 років (2024 та 2025), відзначається тенденція (загальна) потепління (глобального).

Варто вказати на загальні тенденції та аномалії погодних умов регіону, серед яких є зростаючі тенденції збереження теплих періодів (з температурами вище кліматичних норм в зимовий та літній періоди), зростає кількість днів з середньодобовими температурами більш високого рівня, ніж зазвичай.

Зимовий період характеризується м'якою зимою, коли температура в сезон – 0 °С - +2 °С, трапляються і похолодання (короткочасні), коли

температура знижується до -18°C .

Стійкі та сильні морози в зимовий період – більше рідкість, ніж норма. Весняний період – непередбачуваний. коли зустрічається і аномальне тепло, і періоди з поверненням прохолоди, приморозків, а іноді і снігу (7 квітня 2025 року).

Для літнього періоду середні температури липня, серпня вищі норми (на $2,0^{\circ}\text{C}$ та $2,5^{\circ}\text{C}$), з кількістю опадів нижче норми в у вказані місяці.

Осінні місяці мають середню місячну температуру вищу, ніж нормативні значення (в межах $+3,8^{\circ}\text{C}$). Лише в листопаді кількість опадів відповідає показникам норми (кліматичної).

2.3. Ґрунтові показники в ТОВ

В ґрунтовому покриву ТОВ домінує чорнозем звичайний середньопотужний середньо гумусний (табл. 1). Рельєф сформований під впливом Придніпровської височини та Придніпровської низовини є слабо хвилястим, що спонукає для ведення сільського господарства, порушень рельєфу (нааявних балок та ярів, улоговин та низин) на території ТОВ не спостерігається.

Таблиця 1

Уміст речовин в ґрунтовому покриві ТОВ

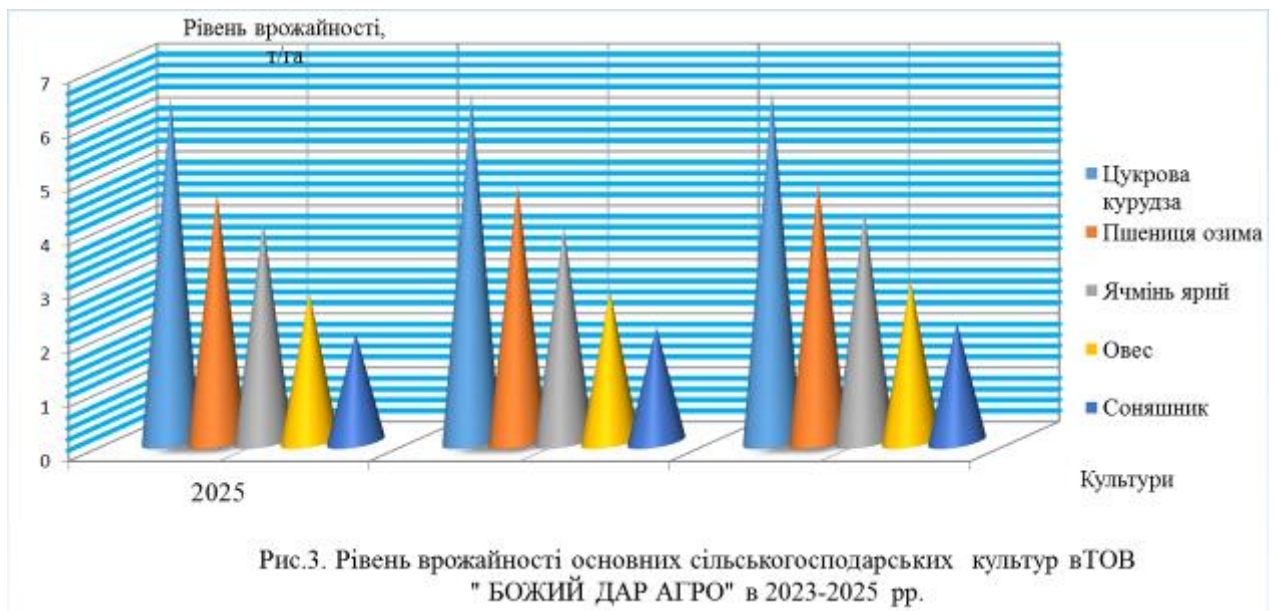
Найменування підтипу чорнозему	Глибина шару (орного), см	Вміст речовин за Кірсановим, (мг/кг)				
		рН витяжки	вміст гумусу, %	азот	фосфор	калій
Чорнозем звичайний середньопотужний середньо гумусний	40-60	6,8-7,1	6,1	145-170	130-155	115-130

Внаслідок проходження зливових дощів, проведення широкого розорювання площ, вітровими вантаженнями можливими є процеси вітрової та водної ерозії, що призводять до збіднення ґрунту поживними речовинами, зниження родючості, порушення структури ґрунту та виникненню екологічних проблем.

2.4. Загальна характеристика рослинництва в ТОВ

Структура рослинництва в ТОВ передбачає включення рільництва та землеробства, за яких проводиться вирощування культур на ріллі. Основними галузями рільництва в ТОВ є зернове господарство, вирощування технічних культур, овочівництво та баштанництво. За зростання частки вирощування технічних культур (соняшника), зернових (пшениці) відбувається помірне збільшення посівних площ під овочеві культури, що користуються завжди високим попитом на ринку.

На рис. 3 вказаний рівень врожайності в ТОВ основних культур за 2023-2025 роки.



Рілля в господарстві займає 97,4 %. З усієї кількості земель на сінокоши припадає 2,6%. Основними сільськогосподарськими культурами є соняшник, пшениця зима, ячмінь ярий, овес.

Серед овочевих перевагу у площах має цукрова кукурудза, яку вирощують на зрошенні (крапельному), що дає низку переваг: дозволяє проводити економію водних ресурсів завдяки точковій подачі води (до кореневої зони), відбувається формування стабільної вологості ґрунту (за уникнення водного стресу), підвищення врожайності (за розрахунками до 1,9-3,25 рази), покращення стану ґрунту, запобігання ерозії, зниження спалаху епіфітотій грибних захворювань, зменшення розвитку бур'янів, ефективне використання добрив (за внесення їх з поливною водою шляхом фертигації).

Крапельна стрічка в полі прокладена вздовж рядів кукурудзи (кожного). Для рівномірного зволоження кореневої зони кукурудзи встановлений крок крапельниць 30 см, водо вилив крапельниці становить 0,8 л/год, емітери знаходяться догори.

РОЗДІЛ 3. СХЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗА ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ УРАЖЕНОСТІ КУКУРУДЗИ ХВОРОБАМИ І ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ

Досліди проводили в 2024-2025 рр. в ТОВ Божий Дар Кам'янського району Дніпропетровської області на 2 гібридах цукрової кукурудзи Ракель та Сансвіт за схемою (табл. 2).

Таблиця 2

Схема дослідження впливу фунгіцидів на хвороби листя цукрової кукурудзи

Гібриди цукрової кукурудзи	Варіант	Норма, л/га
Ракель, Сансвіт	Контроль	-
	Аканто плюс 28, КС	0,75
	Коронет 300 С, КС	0,6
	Тейзер, КС	0,5
	Фурил, КС	1,0
	Абакус, м. к., е.	1,75
	Амістар Екстра 280 С, КС	0,75
	Еко 3С	1,0
	Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0
	Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0
	Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0
	Фурил, КС + Еко 3С	1,0+1,0
	Абакус, м. к., е. + Еко 3С	1,75+1,0
	Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0

В польовому досліді вивчали дію фунгіцидів на збудників хвороб листової поверхні цукрової кукурудзи в рамках захисту посівів від патогенів.

Плоди у гібриду цукрової кукурудзи Ракель, що має супер ранній термін вегетаційного періоду (від 70 до 73 діб) (рис. 4) мають форму та розмір однорідні, товарний їх вигляд – відмінний, якість - висока. Зерна в початках –

великі, їх текстура – прекрасна, смак зерен – ніжний, призначення початків – насичення ринку свіжою продукцією та для задоволення потреб переробної галузі.

Качан має розміри доволі крупні: довжина його коливається від 20 см до 22 см діаметр сягає 5,5-6,0 см, в качані рядів зерен – 16-18.



Рис. 4. Біколорні початки гібриду Ракель

Біколорний початок в своєму складі містить 2 види кольорів зерен, основне забарвлення качана, який є важким і широким – жовте (на нього припадає 90 %), білі вкраплення сягають невеликих об'ємів (10 %).

Цукрів у м'якоті зерен знаходиться до 12 %, тому і качани – солодкі (еталон серед інших сортів і гібридів), мають високий рівень соковитості та привабливості товарного вигляду, смак їх зерен - медовий. За час тривалого зберігання зберігають свої параметри (основні) добре, для готовності качана під час варіння потрібно лише 5 -10 хвилин.

Гібрид має добру пристосованість до спекотних умов та посухи, розвиток та ріст за них – добрий. Норма посіву – 60-65 тис./га. Для реалізації рівня високого врожаю потребує рН ґрунту в межах від 5,0 до 7,5. Паростки –

міцні, ростові їх темпи - високі.

Гібрид Сансвіт (середньоранній) (рис. 6) має призначення – вирощування у відкритому ґрунті, його качани – великого розміру, вигляд – повноцінний.



Рис.5. Вигляд та розміри початку гібриду Сансвіт

Рослини за час вегетації при сприятливих умовах досягають висоти 180-190 см, качани мають циліндричну форму, їх параметри – довжина – 24,0 - 26 см, діаметр – 5,0 см.

На рослині відбувається формування відразу 2-3 качанів (великих) з вагою кожного з них 400-500 г. Колір зерна – яскраво-жовтий, уміст цукру – дуже великий, призначення початків – заморозка, свіжий ринок, консервування. За скоростиглістю гібрид віднесено до середньоранніх, тому що термін досягання сягає 75-78 діб. Гібрид рекомендують сіяти з густотою 50-55 тис./га.

Використаний Аканто плюс 28, КС (рис. 6) контролює патогенів з різних класів: дейтероміцетів, ооміцетів, аскоміцетів, базидіоміцетів.



Рис. 6. Аканто плюс 28, КС

Препарат (з фізіологічною дією на цукрову кукурудзу) є часткою програми (ефективної) по захисту та збереженню врожаю рослин, навіть в тих випадках, коли спостерігається сильний розвиток хвороби. Діючі речовини, які входять в склад препарату – ципроконазол (200 г/л), пікоксістробін (80 г/л).

Препарат, який має високо селективний вплив, та з високою безпечністю до бджіл (медоносних) віднесено до хімічного класу стробілурини, триазоли.

Серед найбільш сильних сторін препарату: можливість посилювати процеси фото асиміляції, з більш повним засвоєнням газу (вуглекислого), уповільненим ритмом по утворенню етилену, оптимізацією процесів обміну (азотного), з більш сильною стійкістю до умов стресу, можливістю повного використання вологи.

Коронет 300 С, КС (рис. 7) є новим препаратом, що має діючу речовину трифлуксісторбін (в нормі 100 г/л) та тебуконазолу (в нормі 200 г/л) та мезостемно - системну дію і спектр активності (широкий). Використовується проти комплексу хвороб кукурудзи, сої та соняшнику, його препаративною формою є концентрат суспензії.



Рис. 7. Тарна одиниця препарату Коронет 300 С, КС з етикеткою

Дія препарату – лікувальна, профілактична, контролює: на кукурудзі наступні хвороби – іржу та гельмінтоспоріоз, на соняшнику такі хвороби як іржа, альтернаріоз, фомоз. Час обробок – при виявленні симптомів хвороби, у фазу 4-6 листків (профілактично), фітотоксичність препарату – не виявлена. Важливими перевагами препарату є з'єднання 2 речовин, у яких механізм дії – різний та не можливе утворення резистенції.

Препарат активний проти патогенів, що знаходяться на різних фазах розвитку, гнучкий за використання впродовж сезону, окрім профілактичної та лікувальної дії володіє і антиспорулянтною дією.

Тейзер, КС (рис. 8) з діючою речовиною азоксистробін (250 г/л), має фізіологічний ефект, фунгіцидну дію, знаходиться в препаративній формі – концентрат суспензії. Він контролює хвороби на кукурудзі, соняшнику, зернових колосових культурах та зернобобових культурах (сої). Препарат посилює активну дію нітратредуктази, та відповідає за більший рівень синтезу ферментів (антиоксидантних), надає рослинам більш високого рівню толерантності до умов стресу.



Рис. 8. Фунгіцид Тейзер, КС

Фуріл, КС (рис. 9) концентрат суспензії, має контактну-системну дію, ефективний проти збудників мікозів, за обробки препаратом слідкувати потрібно, що покриття було якісним (поверхня листя повина бути суцільно змоченою) слід попереджувати стікання препарату з поверхні, що була попередньо оброблена.



Рис. 9. Фурил, КС

Діюча речовина препарату – тебуконазолу (250 г/л), віднесена до класу триазолів, препарат є малотоксичним, добре сумісний з рідкими добривами та засобами захисту рослин, рослини добре поглинають препарат, а гриби - патогени – швидко відмирають.

Абакус, м к.е. (рис. 10) застосовують для росту врожайності, маси 100 зернин, має в складі 2 компоненти, у яких принцип дії – різний. За застосування препарату відбувається ріст тривалості вегетаційного періоду рослин цукрової кукурудзи.

На кукурудзі використовується проти іржі (бурої), гелмінтоспоріозу, застосовується також на озимих культурах: пшениці та ячмені, на ярих культурах: пшениці та ячмені, сої, цукрових буряках.



Рис. 10. Препарат Абакус розфасований (в тарі)

Амістар Екстра 280 С, КС (рис. 11) фунгіцид, що характеризується комбінованою дією та широким спектром властивостей, з відмінною фото стабільністю, дія препарату проходить за порушення життєвого циклу грибів. Ці порушення виникають коли відбувається проростання спор, процеси зараження рослин та росту патогенів (грибної інфекції). Лікувальна дія препарату – швидка, профілактична – тривала.

Препарат з формуляцією концентрат суспензії, має захисну дію проти патогенів на соняшнику, кукурудзі, цукрових буряках та зернових культурах, овочевому горосі, сої. В склад препарату входить 2 речовини ципроконазол (80,0 г/л) і азоксистробін (200,0 г/л).

Серед важливих характеристик препарату – тривалий період захисної дії, пролонгація вегетації, підвищення врожайності, первентивна дія, температурний поріг застосування препарату - +12 °С - +25 °С, має широку сумісність з рядом інших препаратів.



Рис. 11. Амістар Екстра 280 С, КС

Еко 3С (рис. 12) є регулятором росту що використовують для обробки культур, який за хімічним класом є біопрепаратом, за діючою речовиною є біологічно активним продуктом життєдіяльності бактерій. Препарат зареєстрований до 31.12.2025 року.

Дослід по кожному гібриду цукрової кукурудзи включав 14 варіантів, серед яких – контроль, варіанти з фунгіцидним обприскуванням (6), 1 варіант з

рістрегулятором та 6 варіантів композицій фунгіциді і регулятору росту.

Площа ділянки (дослідної) для експерименту з цукровою кукурудзою – 100 м², повторність досліду – 4 кратна, в досліді розміщення ділянок відбувалось рендомізованим способом.

За проведення моніторингу здійснено фітосанітарне контролювання (відповідно до загальних правил), визначені основні показники – розповсюдженість хвороб та розвиток хвороб (за проведення даного скринінгу візуальним оглядом), проведені розрахунки інтенсивності захворювання. обліки проведені регулярно у відповідності з фазами розвитку кукурудзи (цукрової). Економічна ефективність визначена згідно методик (загальноприйнятих) [41, 34]. Інші показники (визначення стиглості), залікової ваги, біологічної врожайності, оцінку товарності початків визначали з дотримання методик (загальноприйнятих).

Результати польового експерименти піддавали статистичному аналізуванню. Для даних робіт використовували дисперсійний аналіз (за допомогою сучасних засобів – комп'ютерних програм та використання багатомірних методів таких як факторний аналіз та кластерний аналіз).

Розділ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ХВОРОБ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ НА ЗРОШЕННІ (КРАПЕЛЬНОМУ) ТА ВПЛИВ ОБПРИСКУВАННЯ НА ЗАХИСТ ПОСІВІВ

4.1. Поширення та розповсюдження листових хвороб в посівах цукрової кукурудзи

Для встановлення поширеності хвороб було застосовано візуальний їх облік, який провели в полі за підрахунку наявності симптомів (плям і нальотів) на органах гібридів цукрової кукурудзи (табл. 3 та табл. 4).

Таблиця 3

Поширення хвороб та інтенсивність їх ураження листового апарату.

Гібрид цукрової кукурудзи Ракель (середнє за 2024-2025 рр.)

Варіант	Норма, л/га	Поширення хвороб, %	Інтенсивність їх ураження, %
Контроль	-	76,5	62,0
Аканто плюс 28, КС	0,75	2,4	5,3
Коронет 300 С, КС	0,6	5,2	6,4
Тейзер, КС	0,5	5,0	6,1
Фуріл, КС	1,0	4,5	6,0
Абакус, м. к., е.	1,75	4,0	5,8
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	3,0	5,8
Еко 3С	1,0	70,2	60,35
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	1,6	3,6
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	4,4	4,5
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	4,2	4,3
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	3,7	4,1
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	3,3	3,9
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	2,7	3,7

За підрахунку кількості здорових рослин та хворих (з ознаками хвороби) встановлено, що поширеність хвороб листового апарату (іржі і гельмінтоспоріозу) для гібриду Ракель була набагато більшою на контролі (76,5 %), тоді як обробки знижували її до 5,2-2,4 %. Знижувалась за обробки і інтенсивність ураження з 62,0 % до 6,4-3,6 %.

Для гібриду кукурудзи Сансвіт (табл. 4) поширеність хвороб на контролі була дещо нижчою ніж у гібриду Ракель (на 3,2 %) і становила 73,2 %.

Таблиця 4

Поширеність хвороб та інтенсивність їх ураження листя гібриду цукрової кукурудзи Сансвіт (середнє за 2024-2025 рр.)

Варіант	Норма, л/га	Поширення хвороб, %	Інтенсивність їх ураження, %
Контроль	-	73,2	64,1
Аканто плюс 28, КС	0,75	2,2	6,4
Коронет 300 С, КС	0,6	4,7	7,6
Тейзер, КС	0,5	4,65	7,4
Фуріл, КС	1,0	4,5	7,0
Абакус, м. к., е.	1,75	4,2	6,6
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	2,35	6,45
Еко 3С	1,0	72,1	60,35
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	1,9	4,6
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	4,5	5,4
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	4,2	5,1
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	4,2	4,9
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	3,2	4,7
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	2,0	4,55

За використання фунгіцидних препаратів поширеність (екстенсивний показник), який був нами розрахований за формулою, вказує на ураженість 4,7-1,9 % рослин кукурудзи, тоді як інтенсивність (інтенсивний показник) дозволяє

оцінити наскільки була сильно або не дуже сильно уражена листова поверхня у гібриду Сансвіт (до 64,1 % площі листкової поверхні у одної рослини на контрольній ділянці (варіант 1) та 7,6-4,9 % в варіантах 2-7 та 9-14).

На варіанті Аканто плюс 28, КС + Еко 3С, який виявився більш ефективним, де поширеність захворювань та їх інтенсивність була мінімальною (1,9 % та 4,6 %) та процес фотосинтезу на варіанті досліді не погіршився.

Вказані обидва показники тільки разом показують істину картину шкодочинності в агроценозі гібридів цукрової кукурудзи.

На рис. 12 наведено розташування рослин кукурудзи на ділянках зі зрошенням (краплинним).



Рис. 12. Вирощування гібриду цукрової кукурудзи Ракель на зрошенні (крапельному)

На листях цукрової кукурудзи гельмінтоспоріоз з'явився на нижніх листочках у вигляді значних плямистостей, а потім дійшов і до верхнього (рис. 13). Загальний вигляд листової поверхні, за ураження патогеном, нагадував опік листя.

За таких умов відбувається більш швидке відмирання значних частин листя. Плями зливались, хоча поодинокі - мали форму овалу (злегка видовженої форми).

Шкідливість захворювання за температурних умов 18-25 °С визначається загальною часткою передчасно втраченого листя, що відмерло завчасно. Це явище призводить в подальшому до суттєвого зниження маси качанів.



Рис. 13. Ознаки гельмінтоспоріозу на листі кукурудзи

На листі цукрової кукурудзи поширення набуло ще одне захворювання – іржа (рис. 14), симптомами якого були пустули на листовій поверхні. Пустули були дрібними, мали овальну форму.



Рис. 14. Ознаки поширенні іржі на листовій поверхні рослин цукрової кукурудзи

Пустули мали забарвлення - коричнево-іржаве, вони були заповнені спорами патогену, далі (за деякого часу) відбувається розрив поверхні пустул і звідти вивільняється маса (порошкоподібна).

За ураження листків змінюється їх типовий колір. Відбувається втрата зеленого кольору, натомість більша частина листя приймає жовтого забарвлення (передчасно).

Цей процес призводить до усихання листової поверхні, спричинює зменшення фотосинтезуючої діяльності та формування щуплого зерна та щуплих качанів.

4.2. Технічна ефективність фунгіцидів в посівах гібридів цукрової кукурудзи

Технічна ефективність фунгіцидів та композицій наведена в табл. 5.

Таблиця 5

Технічна ефективність обробок цукрової кукурудзи. Гібрид Ракель

Варіант	Норма, л/га	Технічна ефективність, % по рокам		Середнє
		2024	2025	
Контроль	-	-	-	-
Аканто плюс 28, КС	0,75	89,35	84,4	86,88
Коронет 300 С, КС	0,6	83,95	78,7	81,32
Тейзер, КС	0,5	84,1	79,25	81,68
Фуріл, КС	1,0	84,5	79,4	81,95
Абакус, м. к., е.	1,75	85,0	80,1	82,55
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	88,9	84,0	86,45
Еко 3С	1,0	-	-	-
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	91,4	86,3	88,85
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	85,5	80,8	83,15
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	86,0	81,4	83,7
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	86,65	81,8	84,18
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	87,15	82,5	84,83
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	90,1	86,0	88,05

Технічна ефективність препаратів в 2025 році була нижче (78,7-86,3 %) ніж у 2024 році (83,95-91,4 %). В середньому для гібриду Ракель вона була високою та становила від 86,88 % до 88,85 %

В польових умовах фунгіцидні препарати на гібриді кукурудзи (цукрової) Сансвіт повною мірою контролювали та подавляли розвиток грибних хвороб листової поверхні (за рівномірного та достатнього покриття поверхні, яку обробляли).

Таблиця 6

Технічна ефективність препаратів на цукровій кукурудзі. Гібрид Сансвіт

Варіант	Норма, л/га	Технічна ефективність, % по рокам		Середнє
		2024	2025	
Контроль	-	-	-	-
Аканто плюс 28, КС	0,75	84,5	79,2	81,85
Коронет 300 С, КС	0,6	78,6	73,6	76,1
Тейзер, КС	0,5	79,0	74,3	76,65
Фуріл, КС	1,0	79,3	74,8	77,05
Абакус, м. к., е.	1,75	80,1	75,9	78,00
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	83,6	79,4	81,5
Еко 3С	1,0	-	-	-
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	86,2	81,8	84,0
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	80,4	75,3	77,85
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	81,0	76,2	78,6
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	81,5	76,9	79,2
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	82,3	77,6	79,95
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	85,2	81,7	83,45

Найбільш ефективно контролював хвороби Аканто плюс 28, КС (81,5 %) та композиція Аканто плюс 28, КС + Еко 3С (84,0 %), цього ефекту досягнуто

за рахунок більш чіткого вибору препарату з врахуванням біології патогенів та кліматичних умов років (2024 та 2025 років).

4.3. Урожайність початків гібридів кукурудзи за обробки фунгіцидами

Для цукрової кукурудзи (на відміну від зернової) показник врожайності початків є дуже важливим і відображає вихід кінцевого товарного продукту (табл. 7).

Таблиця 7

Урожайність початків кукурудзи цукрової, т/га. Гібрид Ракель

Варіант	Норма, л/га	Урожайність початків, т/га		Середнє
		2024	2025	
Контроль	-	15,6	14,0	14,8
Аканто плюс 28, КС	0,75	22,7	20,8	21,75
Коронет 300 С, КС	0,6	21,4	18,6	20,0
Тейзер, КС	0,5	21,6	18,9	20,25
Фуріл, КС	1,0	21,9	19,3	20,6
Абакус, м. к., е.	1,75	22,1	19,8	20,95
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	22,4	20,6	21,5
Еко 3С	1,0	16,2	15,1	15,65
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	24,0	22,2	23,1
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	22,7	19,9	21,3
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	22,9	20,2	21,55
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	23,4	20,8	22,1
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	23,6	21,5	22,55
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	23,9	22,0	22,95

Серед факторів, що впливають на показник врожайності не останнє місце займає рівень агротехніки, захист від грибних та інших інфекцій,

генетичний потенціал самого сорту або гібриду, погодні умови, час збирання врожаю.

В середньому за 2024-2025 роки за рахунок захисту гібриду фунгіцидами урожайність була більшою мірою вищою (від 20,0 т/га до 23,95 т/га) ніж на контрольній ділянці (14,8 т/га).

За сівби гібриду кукурудзи Сансвіт 5 травня, отримання масових сходів через 7 діб (12 травня), вже 25 липня приступили до збирання качанів. Врожайність качанів гібриду цукрової кукурудзи наведено в табл. 8.

Таблиця 8

Врожайність качанів цукрової кукурудзи, т/га. Гібрид Сансвіт

Варіант	Норма, л/га	Урожайність качанів, т/га		Середнє
		2024	2025	
Контроль	-	19,8	17,7	18,75
Аканто плюс 28, КС	0,75	31,5	29,3	30,4
Коронет 300 С, КС	0,6	29,2	27,0	28,1
Тейзер, КС	0,5	29,7	27,5	28,6
Фуріл, КС	1,0	30,4	28,2	29,3
Абакус, м. к., е.	1,75	30,8	28,7	29,75
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	33,3	29,1	31,2
Еко 3С	1,0	20,6	18,9	19,75
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	32,9	31,1	32,0
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	31,0	28,8	29,9
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	31,8	29,4	30,6
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	31,9	29,9	30,9
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	32,6	30,8	31,7
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	33,0	30,9	31,95

Качани цукрової кукурудзи збирають у фазі молочної (молочно - воскової стиглості), що є оптимальним періодом збирання, оскільки забезпечує максимальну солодкість продукції та ніжність зерен.

Обсяг зібраних початків кукурудзи на варіантах захисту перевищував їх збір з контролю (18,75 т/га) на 13,25 – 9,35 т/га. За комбінування препарату Аканто плюс 28, КС в дозі 0,75 л/га з ріст регулятором Еко 3С в дозі 1,0 л/га демонструє більш високу врожайність серед інших варіантів - 32,0 т/га.

Також для гібриду цукрової кукурудзи Сансвіт варіант з комбінацією фунгіциду Амістар Екстра 280 С, КС і ріст регулятору Еко 3С (в дозах 0,75 л/га та 1,0 л/га) продемонстрував середній врожай початків за 2024-2025 роки у 31,95 т/га. В залежності від виду фунгіцидів агроценоз цукрової кукурудзи (табл. 9) демонструє різноманітні надбавки врожайності.

Таблиця 9

Врожайність гібриду Ракель в залежності від обробки фунгіцидами, т/га

Варіант	Доза, л/га	Врожайність, т/га	+/-	
			т/га	%
Контроль	-	14,8	-	-
Аканто плюс 28, КС	0,75	21,75	+6,95	+46,96
Коронет 300 С, КС	0,6	20,0	+5,2	+35,14
Тейзер, КС	0,5	20,25	+5,45	+36,82
Фуріл, КС	1,0	20,6	+5,8	+39,19
Абакус, м. к., е.	1,75	20,95	+6,15	+41,55
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	21,5	+6,7	+45,27
Еко 3С	1,0	15,65	+0,85	+5,74
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	23,1	+8,3	+56,08
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	21,3	+6,5	+43,92
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	21,55	+6,75	+45,61
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	22,1	+7,3	+49,32
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	22,55	+7,7	+52,03
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	22,95	+8,15	+55,07

Прибавка у врожаї для гібриду Ракель (5,2-8,3 т/га і 35,14-56,08 %) з використанням захисту фунгіцидами від грибкових патогенів, що є збудниками листових хвороб, демонструє успішне збереження потенціалу цукрової кукурудзи та правильний підхід до інвестицій в захисті культури.

Високий рівень приросту врожайності початків цукрової кукурудзи 8,15 т/га демонструє варіант Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С.

Для гібриду Сансвіт (табл. 10) прибавка врожаю у початків кукурудз від захисту вийшла більш високою від 52,53 % до 73,33 % (табл. 10).

Таблиця 10

Врожайність гібриду Сансвіт залежно від фунгіцидного захисту, т/га

Варіант	Доза, л/га	Врожайність, т/га	+/-	
			т/га	%
Контроль	-	18,75	-	-
Аканто плюс 28, КС	0,75	30,4	+11,65	+62,13
Коронет 300 С, КС	0,6	28,1	+9,35	+49,87
Тейзер, КС	0,5	28,6	+9,85	+52,53
Фуріл, КС	1,0	29,3	+10,55	+56,27
Абакус, м к, е.	1,75	29,75	+11,0	+58,67
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	31,2	+12,45	+66,4
Еко 3С	1,0	19,75	+1,0	+5,33
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	32,0	+13,75	+73,33
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	29,9	+11,15	+59,47
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	30,6	+11,85	+63,2
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	30,9	+12,15	+64,8
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	31,7	+12,95	+69,07
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	31,95	+13,2	+70,4

Прибавка врожаю у 49,87 % була найнижчою. Таку прибавку продемонстрував варіант Коронет 300 С, КС в дозі 0,6 л/т. За обробки лише Еко

ЗС, що дає ріст регулюючий ефект, отримано масу початків на 1,0 т/га більш ніж на контролі.

Варіанти обробки Коронет 300 С, КС + Еко ЗС та Тейзер, КС + Еко ЗС продемонстрували практично однакове зростання прибавки врожаю (на 11,15 та 11,85 %).

На варіантах обробки з Фуріл, КС + Еко ЗС (1,0 л/га+1,0 л/га) та Абакус, м.к.е. + Еко ЗС (1,75 л/га+1,0 л/га) прибавка врожаю була фактично однаковою (в межах вище 12 %) і становила 12,15 та 12,95 %.

За перестиглості початків, яка настає з запізненням збору врожаю (в стадії воскової стиглості) зернівки стають значно твердішими крохмалистими та менш соковитими та солодкими, тому головним критерієм якості початків є визначення фази їх зрілості та стиглості (рис. 15).



Рис. 15. Збір початків цукрової кукурудзи в фазі стиглості (молочно-восковій)

Ознаки придатності початків кукурудзи до збирання є наступними та визначаються візуальним оглядом: волоті, які розташовані на кінчику качана мають забарвлення темно – коричневого кольору, іноді їх колір навіть бурого відтінку, стан їх поверхні – підсохлий.

З огляду на обгорткове листя слід зазначити що листки мають щільне прилягання до зернової поверхні качана. Краї листків мають більш світлий колір, іноді помітні ознаки їх підсихання на кінці початку, але в основному листки мають пружний вигляд, пошкодженість листя - відсутня. Загальний стан качана – пружний, колір яскраво – зелений.

За відгинання від стебла потребує прикладання менших зусиль, зерна мають молочний сік.

Запах початків – властивий, відповідає здоровому продукту. На початках повинні бути відсутніми ураження, що спричинюють гусениці та грибкові плями.

Розмір початку відіграє роль у товарності продукції (табл. 11 та табл. 12). В товарній партії початків кукурудзи вимогами є однорідність довжини початків.

Таблиця 11

Розмір товарних початків у гібрида цукрової кукурудзи Ракель
(середнє за 2024-2025 рр.)

Варіант	Доза, л/га	Довжина в обгортках, см	+/-	
			см	%
Контроль	-	18,4	-	-
Аканто плюс 28, КС	0,75	22,5	+4,1	+22,28
Коронет 300 С, КС	0,6	21,1	+2,7	+14,68
Тейзер, КС	0,5	21,6	+3,2	+17,39
Фуріл, КС	1,0	21,8	+3,4	+18,48
Абакус, м. к. е.	1,75	21,9	+3,5	+19,02
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	22,3	+3,9	+21,2
Еко 3С	1,0	19,7	+1,3	+7,07
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	24,0	+5,6	+13,04
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	22,6	+4,2	+22,83
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	22,9	+4,5	+24,46
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	23,1	+4,7	+25,54
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	23,3	+4,9	+26,63
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	23,8	+5,4	+29,35

Для гібриду цукрової кукурудзи максимальна довжина початку становила 24 см (на 5,6 см та 13,04 % більше ніж на контролі) на варіанті з Аканто плюс 28, КС + Еко 3С, тоді ж як на контролі вона була 18,4 см . На інших варіантах захисту отримано зростання довжини на 1,3-5,4 см та 7,07-29,23 %.

Довжина початків середньораннього гібриду цукрової кукурудзи продемонстрована в табл. 12 і свідчить, що даний гібрид має більший розмір початку навіть на контролі, ніж гібрид Ракель (20 2 см проти 18,4 см).

Таблиця 12

Довжина товарних початків, см. Гібрид цукрової кукурудзи Сансвіт
(середнє за 2024-2025 рр.)

Варіант	Доза, л/га	Довжина в обгортках, см	+/-	
			см	%
Контроль	-	20,2	-	-
Аканто плюс 28, КС	0,75	24,1	+3,9	+19,31
Коронет 300 С, КС	0,6	23,5	+3,3	+16,34
Тейзер, КС	0,5	23,6	+3,4	+16,83
Фуріл, КС	1,0	23,8	+3,6	+17,82
Абакус, м. к., е.	1,75	23,9	+3,7	+18,32
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	24,0	+3,8	+18,81
Еко 3С	1,0	21,7	+1,5	+7,43
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	26,0	+5,8	+28,71
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	25,4	+5,2	+25,74
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	25,6	+5,4	+26,73
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	25,7	+5,5	+27,28
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	25,8	+5,6	+27,72
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	25,9	+5,7	+28,22

В посівах супер солодкої кукурудзи цукрової гібриду Сансвіт на варіантах захисту отримано більшу довжину початку від 23,5 см до 26,0 см, що перевищує довжину на варіанті без обробки на 1,5-5,8 см та 7,43-28,71 %.

Незважаючи на генетичні фактори (внутрішні), довжина початку залежала від зовнішніх факторів (агротехнічних), які склались в середовищі агроценозу та реалізовувались за захисту листової поверхні від хвороб грибного походження, як шляху подолання стресових умов та недопустимості вкорочування качанів.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ОБРОБКИ ГІБРИДІВ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ ФУНГІЦИДАМИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ЗРОШЕННІ

Використання цукрової кукурудзи вельми різноманітне і досягає меж застосування в дієтичному та дитячому харчуванні, у вигляді салатів і закусок, кулінарії (гарніри та перші страви), випічці (приготуванні кукурудзяних оладків – корн - фриттерів, кукурудзяного хліба – корн бреду, маффінів і кексів), консервування, маринування, заморожування, виготовлення кукурудзяного борошна, кукурудзяної олії, виготовлення целюлози, паперу, спирту (метилового), ацетону, біопалива. Також використовують в медичних цілях кукурудзяні рильця - з метою отримання лікувальних відварів та чаїв, що діють як сечогінний та жовчогінний засіб. Є відомості про використання листків кукурудзи цукрової для запікання продуктів (м'яса, риби) [10, 11, 12, 13].

Цукрова кукурудза віднесена до овочевих культур наряду з горошком (зеленим) та квасолею, користується високим рівнем попиту серед населення та виробників, що встановили максимальний рівень її рентабельності у 600 % [16].

Селекціонери щорічно створюють сучасні гібриди та сорти цукрової кукурудзи, що відрізняються групою стиглості, рівнем опірності до захворювань та шкідників, поживними якостями, рівнем продуктивності, видом використання (свіжий вигляд, переробна промисловість) [20, 77, 75, 72, 73].

Є дані, що вказують на лікувальний та оздоровчий ефект від вживання цукрової кукурудзи та пропонується її вживати до 3,7 кг на рік [10, 11, 12].

Посівам цукрової кукурудзи можуть зашкоджувати понад 30 збудників хвороб, що завдають економічної шкоди, тому проведення захисту від патогенів – актуальна проблема для її посівів [49, 60, 64, 67].

З розрахунку вартості 15 грн. за 1 початок цукрової кукурудзи гібриду Ракель, вага якого склала 400 г, вартість 1 т початків склала 37500 грн.

В табл. 13 приведена економічна ефективність вирощування гібриду цукрової кукурудзи Ракель в ТОВ.

Таблиця 13

Економічна ефективність вирощування гібриду цукрової кукурудзи Ракель

Варіант	Норма, л/га	Урожайність, т/га	Ціна 1 т, тис. грн.	Вартість валової продукції, грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Контроль	-	14,8	37,5	555000	424500	130500	30,74
Аканто плюс 28, КС	0,75	21,75	37,5	815625	438010	364315	86,21
Коронет 300 С, КС	0,6	20,0	37,5	750000	436450	313550	71,84
Тейзер, КС	0,5	20,25	37,5	759375	436600	322775	73,93
Фуріл, КС	1,0	20,6	37,5	772500	437000	335500	76,77
Абакус, м. к., е.	1,75	20,95	37,5	785625	437050	348575	79,76
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	21,5	37,5	806250	437930	368320	84,1
Еко 3С	1,0	15,65	37,5	586875	424880	161995	38,13
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	23,1	37,5	866250	438920	427330	97,36
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	21,3	37,5	798750	437600	361150	82,53
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	21,55	37,5	808125	437945	370180	84,56
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	22,1	37,5	828750	438450	390300	89,02
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	22,55	37,5	843750	438930	404820	92,23
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	22,95	37,5	860625	439560	421065	95,79

За проведеного захисту від хвороб листя рентабельність виробництва гібриду цукрової кукурудзи Ракель зі збільшенням врожайності (від 14,8 т/га до 20,0-23,1 т/га) зростає з 30,74 % на контролі (без фунгіцидного захисту) до 86,21 – 97,36 %.

Демонструється і ріст рентабельності і для гібриду кукурудзи Сансвіт (табл. 14).

Таблиця 14

Економічна ефективність виробництва в ТОВ гібриду цукрової кукурудзи
Сансвіт

Варіант	Норма, л/га	Урожайність, т/га	Ціна 1 т, тис. грн.	Вартість валової продукції, грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Контроль	-	18,75	37,5	703125	498925	204200	40,93
Аканто плюс 28, КС	0,75	30,4	37,5	1140000	574545	565455	98,42
Коронет 300 С, КС	0,6	28,1	37,5	1053750	565880	487870	86,21
Тейзер, КС	0,5	28,6	37,5	1072500	566054	506446	89,47
Фуріл, КС	1,0	29,3	37,5	1098750	567450	531300	93,63
Абакус, м. к., е.	1,75	29,75	37,5	1115625	569340	546285	95,95
Амістар Екстра 280 С, КС	0,75	31,2	37,5	1170000	589995	580005	98,31
Еко 3С	1,0	19,75	37,5	740625	501200	239425	47,77
Аканто плюс 28, КС + Еко 3С	0,75+1,0	32,0	37,5	1200000	591540	608460	102,9
Коронет 300 С, КС + Еко 3С	0,6+1,0	29,9	37,5	1087500	569045	518455	91,11
Тейзер, КС + Еко 3С	0,5+1,0	30,6	37,5	1147500	583459	564041	96,67
Фуріл, КС + Еко 3С	1,0+1,0	30,9	37,5	1158750	584550	574200	98,23
Абакус, м. к. е. + Еко 3С	1,75+1,0	31,7	37,5	1188750	593665	595085	100,2
Амістар Екстра 280 С, КС + Еко 3С	0,75+1,0	31,95	37,5	1198125	591500	606625	102,6

Для гібриду кукурудзи Сансвіт показники росту були більш відчутними і склали – вартість валової продукції збільшилась з 703125 грн. (на контролі) до 1053750 -1200000 грн. за проведення обмеження розвитку хвороб; величина чистого прибутку від реалізації початків зросла від 204200 грн. до 487870-608460 грн., рівень рентабельності від 40,93 % до 86,21-102,9 %, що засвідчує загальну економічну ефективність, фінансову стабільність виробництва (за можливості генерування засобів для розвитку та оптимізації витрат) та прибутковість бізнесу і рентабельність інвестицій (за обраної стратегії реалізації), яка передбачала більшу риночку вартість і об'єм продаж.

Тому варіант Аканто плюс 28, КС + Еко 3С має потенціал і засвідчує доцільність збільшення посівних площ та більших інвестувань в сучасні ефективні технології крапельного зрошення, які дозволять бути підприємству конкурентоздатним з високою подальшою успішністю та можливостями росту.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ В АГРОСЕКТОРІ ТОВ

6.1. Загальні положення

Хімічні засоби захисту рослин мають широке застосування у виробництві сільськогосподарської продукції. З огляду використання цукрової кукурудзи, в більшості випадків у свіжому стані, з метою уникнення накопичення залишків цих речовин в початках, більшої уваги потребує дотримання строків застосування саме фунгіцидів та періоду (очікування) до початку збору врожаю, дотриманням регламентів внесення.

З метою удосконалення ведення господарства слід проводити усі види інструктажів регулярно, систематично з суворим обліком в журналах (із осучасненням їх проведення у вигляді змагань та конкурсів з більшою залученістю та мотивацією працівників в отриманні знань (з елементами визнання та здорового суперництва).

Конкурси можуть бути на отримання подальших знань правил безпеки, стандартів та виконання інструкцій, правил поведінки за настання надзвичайних ситуацій (з врученням заохочень – премій, кубків у публічному просторі, не фінансової винагороди).

Роботодавець зобов'язаний створювати безпечні умови праці для кожного працівника в будь-якому підрозділі, займатись організацією та створенням служби з охорони праці, забезпечити достатній рівень фінансування охорони праці на виробництві, забезпечувати вчасне навчання та проходження інструктажів, медичних оглядів, забезпечувати засобами індивідуального захисту з дотриманням встановлених норм їх оновлення та видачі, забезпечувати експлуатацію тільки справної техніки (тракторів, комбайнів, обладнання (причіпного і навісного), дотримуватись правил використання агрохімікатів та пестицидів, забезпечити вивчення вимог нормативних актів та інструкцій з охорони праці.

6.2. Стан охорони праці в ТОВ

Адміністрація ТОВ виконує чисельні види робіт по покращенню стану охорони праці, але є ряд випадків, що викликають необхідність покращення:

- наочність інформації з охорони праці для робітників ТОВ потребує глобального оновлення;

- збори трудового колективу повинні включати питання з техніки безпеки;

- запровадити потрібно заходи з цивільного захисту населення (за виникнення надзвичайних ситуацій);

- зобов'язати усіх без виключення працівників вдягати засоби індивідуального захисту, дотримуватись правил поведінки за роботи з фунгіцидами (попередити вдихання парів та контактування з незахищеною шкірою);

- враховувати значний вплив основних небезпечних факторів та ризиків:

- фізичних – пилу, шуму, вібрації, низьких та високих температур сонячного опромінювання;

- механічних – травм, що можуть завдати рухомі частини агрегатів , машин та інші знаряддя та техніка;

- психофізіологічних – за виконання монотонних видів робіт, тривалих змін при сівбі та жнивах;

- організація: куточків з пожежної безпеки, що забезпечені належним інвентарем; місць відпочинку, де встановлені ємності зі свіжою питною водою.

- запровадження системи що виконує управління охороною праці, в якій передбаченими є регулярні аудитні перевірки, після яких проводиться аналіз ризиків на ділянках виробництва.

6.3. Облік травматизму у сільськогосподарському виробництві

На виробництві в ТОВ не виявлено професійних захворювань (табл. 15).

Таблиця 15

Показники рівня захворюваності на виробництві в ТОВ

Показник	Часовий період (роки)		
	2023	2024	2025
Кількість працюючих, осіб	9	9	6
Кількість захворювань, од.	5	7	5
Втрати днів непрацездатності:			
- від захворювань	41	48	38
- від травматизму	-	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	55,56	77,78	83,33
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	-
Коефіцієнт важкості захворювань	8,2	6,86	7,6
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	455,56	533,33	633,33
Коефіцієнт втрат робочого часу від травматизму	-	-	-

Але захворювання серед працівників впродовж років зустрічались – в 2023 році – 5, в 2024 році – 7, в 2025 році – 5. За встановлених діагнозів це були хвороби органів дихання, органів рухового апарату, шлункові хвороби та хвороби кишечника.

Коефіцієнт важкості захворювань був не великим та коливався від 6,86 до 8,2. Керівництво запроваджує проведення внутрішнього аудиту з встановлення втрат робочого часу та частоти захворювань, з метою з'ясування причин утворення захворюваності відповідно місць та умов праці, займається декларуванням безпечних умов та гігієни праці забезпечує харчуванням (лікувальної та профілактичної дії), утримує територію господарства у

безпечному оглянутому стані, застосовує ландшафтний дизайн з метою покращення робочого середовища та підвищення продуктивності та ефективності праці.

В такому випадку, за дотримання стратегії високих технологій, відмічається зниження стресу, покращується психологічне відчуття та стан людини, проводиться висаджування зелених насаджень та квітів для покращення настрою, створює затишні відкриті майданчики та зони з використанням природних матеріалів (дерева, каміння, фонтанів) для перезавантаження під час перерв, прокладає в просторі для руху пішохідні доріжки та маршрути для прогулянки та набуття розслаблення, відпочинку, глибокої релаксації (з подальшим більшим відгуком на напруженість графіку роботи).

6.4. Пріоритетність застосування екологічних засобів захисту рослин за вирощування цукрової кукурудзи

Овочева кукурудза (цукрова) потребує пріоритету безпеки. Застосування екологічних засобів захисту рослин, за її вирощування, повинно враховувати інтегровану систему для захисту культури від негативного впливу захворювань, шкідників.

Але хімічні методи потрібно застосовувати у більш небезпечні періоди, але в інші періоди пріоритету повинні набувати екологічні і низько ризиковані методи (агротехнічні – базові заходи, що є профілактичними – сівозміну, підбір гібриду, оптимізацію посіву, обробку ґрунту; фізико-механічні – моніторинг, регулярний огляд посівів кукурудзи (харчової, цукрової); біологічні методи – використання препаратів на основі бактерій і грибів, біологічних протруйників, ентомофагів).

Хімічні методи повинні в даному випадку слугувати останнім резервом (за масового ураження рослин) за використання низько ризикованих засобів для захисту рослин. З метою зменшення локального навантаження проводити слід

локальне внесення препаратів (зادля одержання чистої безпечно продукції, в якій залишки агрохімікатів будуть в мінімальній кількості з використанням методів, що знижують хімічне навантаження).

Такі підходи дозволяють отримати високу якість качанів для здорового харчування, збалансованого по вмісту вуглеводів, мікроелементів, з мінімальними залишками та вмістом пестицидів за використання селективних препаратів в необхідні фази і періоди розвитку, використання препаратів природного походження (діатоміту, мила (рідкого, господарського), міді і сірки, речовин на основі авермектинів, пестицидів на основі рослинних екстрактів, ефірних олій, природних матеріалів та речовин (за дотримання дозування, температурного режиму застосування, часу очікування)).

ВИСНОВКИ

За врахування захисту листової поверхні гібридів цукрової кукурудзи (Ракель і Сансвіт) від патогенів (гельмінтоспоріозу та іржі) в фазі формування врожаю застосування фунгіцидів є актуальним (за врахування ефективності їх активних інгредієнтів).

1. На ділянках без фунгіцидів поширеність хвороб листового апарату у гібридів Ракель і Сансвіт в роки досліджень склала 76,5 % та 73,2 %, тоді як за проведення обприскувань знизилась до 5,2-2,4 % та 4,7-1,9 %, а також відбувалось і зниження інтенсивності ураження фітопатогенами з 62,0 % до 6,4-3,6 % та з 64,0 % до 7,0 – 4,55 % (відповідно).

2. Технічна ефективність фунгіцидних препаратів коливалась по рокам і найвищого значення набула в 2025 році. На ділянках гібриду кукурудзи цукрової Ракель її показник становив 86,88 % - 88,85 %, на посівах гібриду Сансвіт - 76,1-84,0 %.

3. Більшого зниження проявів хвороб досягнуто на обох гібридах за участі препарату Аканто плюс 28, КС в дозуванні 0,75 л/га (81,5 % і 81,85 %) та поєднанні його в композиції з рістрегулятором Еко 3С (84,0 % і 88,85 %) в дозуванні 0,75 л/га і 1,0 л/га.

4. Отримані врожайні дані показали зростання врожайності початків кукурудзи цукрової для гібриду Ракель - з 14,8 т/га на контролі до 20,0 т/га до 23,95 т/га і для гібриду Сансвіт - з 18,75 т/га на контролі до 28,1 т/га до 32,0 т/га на варіантах фунгіцидного захисту.

5. Довжина товарного початку в обгортках зростала за обробки фунгіцидом та рістрегулятором і становила для гібриду Ракель максимального значення у 24,0 см проти 18,4 см на контрольній ділянці (за відсутності обробок) відповідно для гібриду Сансвіт – 26,0 см проти 20,2 см.

6. Рентабельність виробництва кукурудзи цукрової виросла з 30,74 % на контролі до 86,21-97,36 % за застосування захисту гібриду Ракель, тоді як для гібриду Сансвіт від 40,93 % (без обробки рослин фунгіцидом та композицією

суміші фунгіциду та рістрегулятора) до 86,21-102,9 % за використання обмеження впливу патогенів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою зниження фітотоксичного впливу на рослини кукурудзи цукрової та навколишнє середовище, нижчої дози внесення (0,75 л/га та 1,0 л/га), а також з врахування економії коштів та високого ефекту дії на патогенів та реалізацією потенціалу врожайності гібридам виявився найбільш доцільним варіант Аканто плюс 28, КС + Еко 3С, який був більш виправданим в умовах клімату, ґрунту та мав мінімальні обмеження в застосуванні.

За наявної доказової бази по препаратам і систематизації отриманих результатів в досліді, даних по ефективності оцінки по безпеці (відсутності екоотоксичного впливу) гарантовано можна його рекомендувати для виробництва для застосування в якості варіанту захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підручник / В.Г. Андрійчук. К.: ЕНЕУ. 2004. 624 с.
2. Бондаренко Г.Л., Горова Т.К., Яковенко В.В. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа. 2011. 369 с.
3. Волкогон М. Як посієш – той пожнеш. Раннє обстеження посівів кукурудзи / М. Волкогон // Пропозиція. 2016. № 4. С 56–58.
4. Грунтознавство/ Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, М.І. Лактіонов та ін. / За ред. Д.Г. Тихоненка. Київ: Вища освіта. 2005. 394 с.
5. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ : Начлава. 2003. 320 с.
6. Дідух Н.О. Енергоефективні елементи технології вирощування кукурудзи цукрової / Н.О. Дідух, О.С. Болотських // Справжній господар. 2011. №9. С. 26–29.
7. Деревенець К.А. Як посіяли із запізненням. Ураженість кукурудзи хворобами та пошкодженість шкідниками за різних строків сівби / К.А. Деревенець // Агроном. 2012. № 4. С. 102–103.
8. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. Львів : Українська академія друкарства. 2006. 336 с.
9. Заверталюк В. Ф. Вплив глибини обробітку ґрунту на продуктивність сортів кукурудзи цукрової / В.Ф. Заверталюк, О.П. Якунін, Г.М. Бойко. Овочівництво і баштанництво. 2007. Вип.53. С.70–75.
10. Загинайло М., Лівандовський А., Таганцова М., Гаврилюк В.М. Цукрова кукурудза: і їжа, і ліки / М.І. Загинайло, А.А. Лівандовський, М.М. Таганцова, В.М. Гаврилюк // Насінництво. 2012. № 4. С. 20–24.
11. Загинайло М., Лівандовський А., Таганцова М., Гаврилюк В.М. Невже українські фермери не вміють вирощувати цукрову кукурудзу? Агробізнес сьогодні. 2014. №10 (281). С. 58–50.

12. Загинайло М.І., Лівандовський А.А., Таганцова М.М., Гаврилюк В.М. Комора вітамінів. Цукрова кукурудза – цінний компонент нашого продовольчого столу / М.І. Загинайло, А.А. Лівандовський, М.М. Таганцова, В.М. Гаврилюк // Насінництво. 2013. № 2. С. 15–20.

13. Загинайло М.І., Лівандовський А.А. Таганцова М.М., Гаврилюк В.М. Справжній делікатес / М.І. Загинайло, А.А. Лівандовський, М.М. Таганцова, В.М. Гаврилюк // Насінництво. 2013. № 3. С. 16–19.

14. Зозуля О., Тівелєв О. Як збільшити врожай кукурудзи / О. Зозуля, О. Тівелєв // Зерно. 2012. № 4. С. 130–133.

15. Загинайло М.І., Лівандовський А.А. Таганцова М.М., Гаврилюк В.М. Цукрова кукурудза – багате джерело мікроелементів та вітамінів / М.І. Загинайло, А.А. Лівандовський, М.М. Таганцова, В.М. Гаврилюк // Насінництво. 2014. № 5. С. 11–17.

16. Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання / Під заг. ред. Д. Шпара. К.: Альфа – Стевія ЛТД. 2009. 396 с.

17. Клімова О.Є., Плеханова Т.Ф., Аргунова К.В. Реакція гібридів кукурудзи цукрової на агроекологічні умови вирощування та їх селекційна цінність. Агроекологічний журнал. 2011. №4. С. 86–91.

18. Кукурудза цукрова – гібриди, технологія вирощування, насінництво: науково - методичні рекомендації / Ю.М. Пащенко та ін. Дніпропетровськ. Інститут зернового господарства НААН України. 2010. 24 с.

19. Конопля М.І., Євтушенко Г.О., Конопля О.М. Нові сорти і гібриди цукрової кукурудзи. Бюлетень Інституту зернового господарства. Дніпропетровськ. 1999. №10. С.65–68.

20. Клімова О.Є. Науково - практичні засади селекційного поліпшення цукрової кукурудзи. Посібник українського хлібороба. Науково – практичний збірник. 2015. №1. 98 с.

21. Кравець Я.П. Вирощуємо цукрову кукурудзу / Я.П. Кравець // Агросупутник. 2015. Вип. 10. С. 10.

22. Корпан Б.І., Павлів О.В., Носко В.Л. Раціональна система ведення землеробства. Львів. 2007. 236 с.
23. Ковальчук С. Як вирощують цукрову кукурудзу із рентабельністю 400% / С. Ковальчук // Фермер України. 2015. Вип. 20. С.23.
24. Кукурудза харчова (технологічні аспекти вирощування). монографія / О.П. Якунін, В.Ф. Заверталюк, О.В. Губар та ін. / За ред. .П. Якуніна. Вінниця: ТОВ Нілан – ЛТД. 2016. 208 с.
25. Колтунов В., Коваль А., Романенко Р. Діагностика технічної стиглості кукурудзи цукрової. Товари і ринки. №2. 2015. С. 25–32.
26. Кузюбердін Р., Бомба М. Урожайність цукрової кукурудзи залежно від площі живлення в умовах Західного Лісостепу. Міжнародний студентський науковий форум. Студентська молодь і науковий прогрес в АПК. 18-21 вересня 2012 р. Тези доповідей. Львів. 2012. С 40–41.
27. Кукурудза – цариця полів / О.В. Кащевська,. А.А. Ястремська. За ред. О.Г. Пустова. Миколаїв : МНАУ. 2016. 40 с.
28. Коковіхін С.В., Міхаленко Ю.О., П.В. Писаренко. Використання результатів статистичної обробки експериментальних даних в прогнозуванні економічної ефективності виробництва кукурудзи при зрошенні. Таврійський науковий вісник. Херсон. Айлант. 2007. Вип. 48. С.282–290.
29. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України : монографія / Лавриненко Ю.О., Вожгова Р.А., Коковіхін С.В. та ін. Херсон: Айлант. 2011. 468 с.
30. Колтунов В.А. Динаміка вмісту загальної сухої речовини в зерні кукурудзи цукрової залежно від зони розташування на качані / В.А. Колтунов, А.В. Коваль // Стандартизація. Сертифікація. Якість. 2015. №3. С. 46–50.
31. Лавриненко Ю.О, Рубан В.Б., Михайленко В.Б. Наукове обґрунтування технології вирощування кукурудзи при краплинному способі поливу: монографія. Херсон. Айлант. 2014. 198 с. Харків : ХНТУСГ. 2004. 307 с.

32. Лиховид П.В. Урожайність товарних качанів кукурудзи цукрової залежно від агротехніки в зрошуваних умовах Сухого Степу України. Таврійський науковий вісник. 2015. Вип. 94. С. 42–48.
33. Мураховська В. Врожай цукрової кукурудзи збирають у червні / В.В. Мураховська // Сад–город. 2016. №6. С. 26–27.
34. Марютін Ф.М. Фітопатологія. Навч. посібник/ Ф.М. Марютін, В.К. Пантелеєв, М.О. Білик. Харків : Еспада. 2008. 552 с.
35. Марков І. Л. Діагностика хвороб кукурудзи та біоекологічні особливості їх збудників / І.Л. Марков // Агроном. 2015. №3. С. 128–138.
36. Маслійов С.В., Євтушенко Г.О., Мацай Н.Ю. Економічна та біоенергетична ефективність вирощування цукрової кукурудзи Бюлетень Інституту зернового господарства. Дніпропетровськ. 2002. № 18-19. С.87–88.
37. Марков І. Царицині хвороби // І. Марков // Пропозиція. 2016. № 5. С. 68–74.
38. Марков І. Здоров'я кукурудзи: ймовірна загроза вирощеному врожаю // І. Марков // Пропозиція. 2013. № 12. С. 82–86.
39. Михасін М.К. Кукурудза цукрова – сорти та вирощування на Україні / М.К. Михасін // Агроазбука. 2014. №3. С. 10–11.
40. Мовчан Т.Д., Тимчук С.М., Понуренко С.Г., Тимчук В.М. Ефекти взаємодій генотип: погодні умови вирощування у ліній цукрової кукурудзи за продуктивністю та основними елементами її структури. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. Київ. 2007. Т. 5. № 1–2. С. 39–47.
41. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин / уклад. Лещук Н.В. та ін. Київ. Український інститут експертизи сортів рослин. 2016. 56 с.
42. Мокрієнко В.А. Захистимо кукурудзу від шкідливих організмів. Сучасні аграрні технології. 2013. № 6. С. 20–25.
43. Носенко Юрій. Цукрова кукурудза – від лану до столу. Плантатор. 2013. № 4. С. 12.

44. Особливості сучасних світових технологій вирощування кукурудзи. / С.В. Кліщенко, О.Л. Зозуля, Л.М. Єрмакова та ін. К. 2006. 70 с.
45. Основи охорони праці / М.П. Купчик, М.П. Ганзюк, І.Ф. Степанець. Київ: Основа. 2005. 416 с.
46. Окселенко О.М. Ріст, розвиток рослин і врожайність сортів і гібридів кукурудзи цукрової різних груп стиглості / О.М. Окселенко // Таврійський науковий вісник. Херсон. 2014. Вип. 89. С. 67–71.
47. Олійник А.Р. Рекомендації по технології вирощування цукрової кукурудзи / А.Р. Олійник // Справжній господар. 2008. №3. С. 6–9.
48. Основи наукових досліджень в агрономії / За ред. В.О. Єщенка. Київ: Дія. 2005. 288 с.
49. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів : навчальний посібник / За ред. В.В. Кириченка. Харків : ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН України. 2012. 322 с.
50. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: Підручник. К.: Аграрна освіта. 2000. 415 с.
51. Псьолова А.О. З'ясування залежності між способом термічної обробки зерна кукурудзи цукрової і його кольором. Зернові культури. Т.1. 2019. С 26–28.
52. Плеханова Т. Цукрова кукурудза / Т. Плеханова // Чудо город.2015. Вип. 27. С. 53.
53. Паламарчук ВД., Мазур В.А., Зозуля О.Л. Кукурудза. Селекція та вирощування гібридів. Монографія. Вінниця. 2009. 199 с.
54. Повар І.А. Цукрова кукурудза: технологія вирощування і свої особливості. Особливості вирощування на своїй ділянці / І.А. Повар. Ділянка. 2014.№7. С. 87–88.
55. Плеханова Т.Ф. Кукурудза цукрова / Т.Ф. Плеханова // Сучасні методи селекції овочевих та баштанних культур. X. : 2001. С. 562–583.
56. Починок Л. Захист кукурудзи від шкідників і хвороб / Л. Починок, В. Пасацька // Пропозиція. 2013. №6. С. 90–91.

57. Пінчук Н.І. Пошкодження шкідниками та ураження хворобами кукурудзи при різних строках збирання врожаю / Н.І. Пінчук, К.А. Деревенець, М.І. Дудка, С.В. Березовський // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. 2011. №1. С. 132–136.

58. Писаренко В.А., Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Писаренко П.В. Особливості технології вирощування кукурудзи при зрошенні. Діловий агрокомпас. 2006. № 5 (115). С. 17–27.

59. Писаренко В.А. Зрошення: здобутки, стан, проблеми / В.А. Писаренко // Пропозиція. 2003. № 7. С. 18–23.

60. Рослинництво / За ред. О.І. Зінченка. К.: Аграрна освіта. 2001. 591 с.

61. Ситко В.С. Цукрова кукурудза / В.С. Ситко // Сам собі агроном. 2013. №5. С. 30.

62. Сич З.Д., Плеханова Т.Ф., Янчук А.В. Економічна ефективність та біоенергетична оцінка вирощування ранньої продукції кукурудзи цукрової в умовах правобережного Лісостепу України / З.Д. Сич, Т.Ф. Плеханова, А.В. Янчук // Науковий вісник Національного аграрного університету. 2008. № 126. С. 136–141.

63. Сільськогосподарська ентомологія : підручник / В.Г. Байдик, Є.М. Білецький, М.О. Білик та ін. К. : Вища школа. 2005. 589 с.

64. Система захисту та гібриди кукурудзи компанії Сингента для різних ґрунтово - кліматичних зон України. Агроном. 2016. № 1. С. 106–110.

65. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мінаєва. К.: 2012. 450 с.

66. Трибель С.О., Стригун О.О., Ретьман С.В. Вдосконалена система захисту посівів кукурудзи, вирощуваних на зерно та насіння. Насінництво. 2011. № 5. С. 14–20.

67. Теличко Л.П. Агротехнологічні заходи боротьби із шкідливими організмами кукурудзи цукрової на екологічній основі. Агроекологічний журнал. 2020. №3. С. 103–109.

68. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів. К.: Світ. 2001. 447 с.

69. Тимчук С.М., Мовчан Т.Д., Понуренко С.Г. Екологічні реакції цукрової кукурудзи за продуктивністю та елементами її структури. Екологічні проблеми сільськогосподарських виробництв. Матеріали науково - практичної конференції молодих учених (22-24 травня 2007 р.) УААН. Інститут агроекології. Київ. 2007. С. 59–61.

70. Ушкаренко В.О. Лиховид П.В. Економічна ефективність вирощування кукурудзи цукрової на краплинному зрошенні залежно від агротехнічного комплексу. Краплинне зрошення як основна складова інтенсивних агротехнологій ХХІ століття. Матеріали ІІІ науково- практичної конференції. 8 грудня 2016 р. м. Київ. Київ. 2016. С. 9–10.

71. Шпорєва О.І., Кстюкєвич Т.К. Кукурудза цукрова. Сучасний стан та науково-практичної конференції (у рамках ІІІ наукового форуму Науковий тиждень у Крутах - 2023), 28 лютого – 1 березня 2023 р., с. Крути, Чернігівська область, Україна). Том 2. С. 164–168.

72. Шаман П.Г. Вирощування цукрової кукурудзи: правила та рекомендації / П.Г. Шаман // Садівник-городник. 2015. №05/11. С. 9–10.

73. Шпаар Д., Гінаапп К., Дрегєр Д., Захарєнко А. Кукурудза. Вирощування, збирання, консервування і використання / Під заг. ред. Д. Шпаара. К. : Альфа-Стевія ЛТД. 2009. 396 с.

74. Федотов К. Біла цукрова кукурудза – користь для споживача, додаткова копійка фермеру / К. Федотов // Дача. 2016. № 200. С. 6.

75. Черчєль В.Ю, Клімова О.Є. Нові гібриди цукрової кукурудзи. Бюлетєнь Інституту зернового господарства. Дніпропетровськ. №31. С. 26–31.

76. Явдощенєко М.П., Клімова Є.О. Стійкість ліній цукрової кукурудзи проти сажкових хвороб і стеблових гнилей та можливості зниження шкодочинності останніх / М.П. Явдощенєко, Є.О. Клімова // Захист рослин. 2003. № 11. С. 8–9.

77. Янчук А.В. Сортовивчення кукурудзи цукрової в умовах Правобережного Лісостепу України. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. К. 2007. № 6. С. 79–87.