

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

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії
д.с.-г.н., професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістр

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ
СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА КРАПЕЛЬНОМУ
ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
«КРАСНОАРМСЬЦ» ПАВЛОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Олег АКСІНІН

Керівник кваліфікаційної роботи
канд. с.-г.наук, доцент

_____ Світлана ЛЕМІШКО

Дніпро 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра агрохімії
Спеціальність 201 Агрономія
Освітньо-професійна програма Агрономія
Другий (магістерський) рівень вищої освіти

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри агрохімії
д.с.-г.н., професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« _____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Аксініну Олегу Ігоровичу

1.Тема роботи: «Ефективність фунгіцидного захисту сучасних гібридів солодконого перцю за вирощування на крапельному зрошенні в умовах фермерського господарства «Красноармеєц» Павлоградського району Дніпропетровської області»

2.Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:
01.12. 2023 року

3. Вихідні дані для роботи:

- с.- г. підприємство – фермерське господарство «Красноармеєц»;
- сільськогосподарська культура –перець солодкий. Гібриди –Карізма, Соланор.

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

- огляд розвитку рослин перцю солодконого під час періодів вирощування;
- роль і вплив клімату та умов вирощування на формування врожаю;
- визначення ураженості хворобами (за візуальним оглядом та зовнішніми ознаками рослин);
- контроль ефективності захисту;
- продуктивність гібридів перцю солодконого.

5. Перелік графічного та табличного матеріалу:

- особливості кліматичних проявів в роки дослідження;
- родючість і якісний склад ґрунтів ФГ «Красноармеєц»;
- показники формування врожайності рослин;
- екологічна оцінка технологічних заходів захисту перцю солодкого;
- економіка вирощування гібридів перцю солодкого в ФГ «Красноармеєц»;
- заходи з попередження втрати часу від порушення правил безпеки.

6. Дата видачі завдання: «_____» _____ 2022 р.

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЛЕМІШКО

Завдання прийняв
до виконання _____ Олег АКСІНІН

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	План етапів роботи	Терміни	Примітка
1	Огляд прогресивних методів захисту за вирощування сортів і гібридів перцю солодкого (літературний опис стану проблеми)	01.09.2022 – 01.12.2022	
2	Кліматичні особливості умов під час дослідження	01.05.2022 – 05.11.2023	
3	Методика закладання експерименту	05.05.2022 – 05.09.2023	
4	Ефективність захисту гібридів перцю від хвороб	17.11.2022 – 17.11.2023	
5	Економіка за робіт з вирощування перцю солодкого в ФГ «Красноармеєц»	18.11.2023 – 28.11.2023	
6	Положення, вимоги, пропозиції з охорони праці	28.11.2023 – 02.12.2023	
7	Оформлення основних висновків	03.12.2023 – 08.12.2023	

Здобувач _____ Олег АКСІНІН

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЛЕМІШКО

ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	4
	ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ У ВІДКРИТОМУ ГРУНТІ (ОГЛЯД)	7
РОЗДІЛ 2	УМОВИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
	2.1 Характеристика діяльності фермерського господарства «Красноармеец»	13
	2.2 Оцінка агрохімічного стану ґрунтів господарства	16
	2.3 Кліматичні умови фермерського господарства	17
	2.4 Вимоги до екологічних показників овочевої продукції	19
РОЗДІЛ 3	МЕТОДИКА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ	21
	3.1 Мета та об'єкти дослідження	21
	3.2 Схема посадки розсади перцю солодкого та оброблення агрохімікатами	26
РОЗДІЛ 4	ОЦІНКА ШЛЯХІВ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ ЗА ДОСЛІДЖУВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	29
	4.1 Особливості властивостей фунгіцидів для захисту солодкого перцю	29
	4.2 Відгук рослин на варіанти захисту	32
	4.3 Параметри біологічної врожайності гібридів солодкого перцю	42
РОЗДІЛ 5	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНЦЕПЦІЇ ЗАХИСТУ ГІБРИДІВ СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ ВІД БОРОШНИСТОЇ РОСИ	48
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
	6.1 Загальні положення	52
	6.2 Стан охорони праці в ФГ «Красноармеец»	53
	6.3 Аналіз травматизму в ФГ «Красноармеец»	54
	6.4 Безпечність робіт за технологій крапельного зрошення	55
	ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ	57
	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	58

РЕФЕРАТ

До складу роботи ввійшли 20 рисунків, 19 таблиць, посилання на які розташовані в текстовій частині, що складається з 6 розділів (65 сторінок).

Список літератури – всього 67 джерел. Латиницею – 6 джерел.

В роботі висвітлюється шляхи зменшення борошнистої роси на нових (іноземних) гібридах (ранньостиглих) солодкого перцю в агрокліматичних умовах ФГ «Красноармеєц».

За використання параметрів захисту (фунгіцидів, біологічних препаратів, мобілізатору фосфору та калію – ґрунтового добрива) у дослідних варіантах відмічено приріст висоти рослин, ваги плодів, продуктивності гібридів солодкого перцю (Соланор і Карізма) за мобілізації резервів та підвищення опорної здатності рослин до хвороб.

Запропоновані обробки призводять для зростання економічної ефективності робіт та отримання відчутного чистого прибутку (понад 300000 грн).

Розглянута ресурсна база фермерського господарства, зроблені пропозиції щодо подолання мінливості продуктивності внаслідок проявів збудників хвороб.

Ключові слова: ПЕРЕЦЬ СОЛОДКИЙ, КРАПЕЛЬНИЙ ПОЛИВ, БІОЛОГІЧНА СТИГЛІСТЬ, ЕФЕКТИВНІСТЬ, ЗАХИСТ ВІД ХВОРОБ.

ВСТУП

Актуальність. За задоволення вимог рослин щодо ґрунту, світла і вологи, живлення солодкий перець, що утримує лідерство по споживанню серед овочів, здатний задовольнити вимоги та бути вітамінною кладовою для споживачів [3].

Умови Дніпропетровської області сприяють росту площ, хоча обмежувальним фактором є ліміт вологи, який можна подолати за крапельного зрошення, що набирає обертів в сучасному виробництві овочів в регіоні.

За виконання вимог промислового вирощування перцю солодкого, що споживають в якості як свіжого, так і замороженого продукту та за безлічі рецептів консервування, врожайність та економічність нових поширених сортів можна підвищити за раціонального ведення господарства, що передбачає захист від паразитарної дії ряду захворювань [19].

За поставленого вибору між зеленим, жовтим і червоним перцем відносно користі та впливу на організм людини (шкоди чи корисності), застережень, обмежень та протипоказань відомості різняться, тому кожний споживач має свої сумніви та шляхи їх подолання за вжитку цієї позасезонної городини [10].

Більшої частки переваг для кровотворної, нервової системи, за вживання солодкого перцю різного кольору належить продукції, що має більш яскраве та насичене забарвлення плодів [20].

Мета досліджень та поставлені завдання націлені на створення сприйнятливих умов для гібридів перцю, виключення впливу патогенів протягом періоду росту рослин.

За роботи над темою вирішували питання:

- оцінювання поверхневих частин рослин на предмет виявлення нальотів грібниці збудника борошнистої роси та симптомів спороношення;
- встановлення паразитарного впливу патогену на солодкий перець (на контрольних варіантах);
- виявлення ектопаразитарного впливу грибного захворювання

(борошнистої роси) на фізіологічні процеси гібридів перцю;

- встановлення мінливості розвитку і поширення хвороби (борошнистої роси) за варіантів обприскування;

- визначення впливів факторів природного середовища за культивування перцю на крапельному зрошенні.

Методи дослідження. Вивчення реакції солодкого перцю на дії захисту від захворювань проведено в польовому досліді за використання польового методу та біологічних методів (спостереження, моніторингу, порівняння та впровадження).

Практичне значення результатів. Більшої ефективності захисту гібридів перцю солодкого отримано за обприскування Фунгістоп (9 л/га) і Фрідом (1,0 л/га), та за підсилення ефекту (шляхом фертигації) Граундфікс (4 л/га), які запропоновані до використання в умовах крапельного зрошення за вирощування овочевої продукції. Незначно поступався в біогеоценозі солодкого перцю варіант Магнікур Енерджі в дозі 2,5 л/га за приблизно однакових величин прибутковості.

Особистий внесок здобувача. Виконана робота по проведенню дослідів здобувачем на підставі ознайомлення з літературою та класифікаціями грибних хвороб та шляхів їх подолання хімічним методом дозволила (на основі зібраних і накопичених даних і матеріалів) провести обгунтований послідовний пошук та виявити ефективні функціонуючі форми агрохімікатів для зростання урожайності шляхом біологічного землеробства.

Автор виклав основні положення кваліфікаційної роботи у доповіді та матеріалах тез науково-практичної конференції.

Апробація роботи проведена в фермерському господарстві та на засіданні кафедри агрохімії, що засвідчують протоколи та витяги з них.

Структура. Стан досліджень за опису спостережень та обробки результатів, що нами виконані, зформульовано в 19 таблицях, 20 рисунках та описово наведено в 68 сторінках тексту за попереднього вивчення та опрацювання 67 джерел літератури.

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ У ВІДКРИТОМУ ГРУНТІ (ОГЛЯД)

Як зазначає Шморгун Л. Г за розповсюдження перцю по країнам світу, та надходження до України в кінці 16 сторіччя, перець солодкий набув широкої популярності і стабільного попиту [61].

Данилюк І. Г. показує, що значного впливу на здоров'я людини має споживання овочів, серед яких перець солодкий займає одне з основних місць в літній та осінньо-весняний період, що сприяє подовженню років життя та покращенню самопочуття [16].

Ця культура має безліч корисних сторін та якостей, завдяки чому використовують її в переробній промисловості та для споживання без перероблення (свіжою) [22].

Об'єктивність високих показників (смакових та лікувальних) виводить цю культуру на основне місце по впливу на самопочуття (за різнобарвності плодів та впливу кольорів на настрій споживача), а доступність ціни на продукцію, яка хоча і змінюється в зимовий час у більший бік, все ж таки є перевагою до споживання [43].

Лежкість перцю та його транспортабельність відіграють особливу роль, яка надає цій овочевій продукції переваг щодо подальшої реалізації та зберігання [51, 53].

Уміст бета-каротину, кислот (аскорбінової та фолієвої), вітамінів (С, Е, В, Р) надає перцю солодкому надзвичайної користі та полівітамінного значення [34].

Кулінарні властивості дозволяють використовувати цей овоч у понад 100 страв, серед яких великою популярністю користується фарширований, маринований, солоний та сухий (паприка) [13].

Тому увагу приділено більшому виробництву продукції з високою якістю, незважаючи на вимогливість рослини щодо наявності вологи, світла та захисту від шкідливих об'єктів [14].

Потепління клімату негативно впливає на оздоровлення ґрунту від джерел інфекції (збудників хвороб різного походження), які за безморозних періодів виживають і завдають шкоди рослинам [49].

Такі зміни погодних умов утруднюють боротьбу з патогенами, призводять до більших витрат на застосування терапевтичних (лікувальних) заходів, росту прямих та непрямих втрат врожаю за росту шкідливості та шкодочинності хвороб [57].

Сучасні прийоми агротехніки перцю солодкого спрямовані на корегування дії стресових чинників, серед яких окрім погодних факторів виділяється окремим ланцюгом захист від паразитарних хвороб [67].

Фунгіцидний прес патогенів дає змогу до росту врожайності, зменшення втрат в розмірі (20-40%) та властивостях продукції, пригнічує прояв епіфітотійних проявлень в агроценозі [60].

Чинники, що впливають на виробництво перцю в відкритому ґрунті, дозволяють його вирощування в умовах Дніпропетровської області за подолання стримуючих факторів, які критично знижують врожайність (загрози поширення хвороб, нестачі вологи) [58].

За поширення вирощування у фермерських господарствах (для задоволення потреб попиту населення) сучасних гібридів культури, що є високопродуктивними з високою адаптованістю до кліматичних умов місцевості, зростає шанс на здешевлення вартості продукції (за високої і відмінної якості, яку потребують ринкові умови) [52].

Показники ефективності збуту продукції залежать від біометричних параметрів плодів, їх форми, товщини стінок [36, 37].

У ґрунті (відкритому і закритому) загрозливими можуть бути хвороби, що мають різну етіологію (грибну, бактеріальну та вірусну) [48].

Патокомплекс перцю представлений домінуючими хворобами та другорядними захворюваннями, які є небезпечними та потенційно небезпечними [63].

Також розвиток патологій може відбуватись за проявлень впливу непаразитарних хвороб, що не мають інфекційного джерела, але порушують розвиток перцю солодкого [31].

Температурні фактори (високі значення) призводять до перегрівання та відмирання рослин, сонячних опіків листя, втрати тургору, опадання листочків та зав'язі (фізіологічних змін) [21, 26].

Також відбуваються і біохімічні зміни (за використання агрохімікатів), причому зміни можуть носити глибокий характер, що мають прояв у вигляді ятрогенних хвороб і призводять до скручування і масового опадання листя, зміни його кольорової гами [17].

Економічних збитків завдає в'янення рослин, яке за системного характеру та типових симптомів, відчутно знижує рентабельність культури у відкритому та закритому ґрунті [4, 24].

Для кожного сорту перцю характерною є своя маса плоду та його розмір, які залежать від особливостей, притаманних сорту чи гібриду, умов вирощування [30].

Товарне виробництво перцю солодкого, як і інших овочевих культур, базується на елементах захисту розсади та дорослих рослин від патогеномокомплексу, бур'янів [55].

Відомо, що на перці солодкому зареєстрованими є біля 30 хвороб, які є інфекційними, вони проявляють шкодочинну дію в періоди розвитку рослин (від висаджування розсади до технічної стиглості) [9].

Перець потребує високої вологості (відносної) повітря (60-70%), а крапельний полив дозволяє корегувати данні параметри і задовольняти вимоги у рясному поливі [59].

Вимоги рослин перцю солодкого до ґрунту - високі, оскільки рослини потребують високої родючості та значної кількості гумусу, поживних речовин [15, 37].

Вибагливість у рослин солодкого перцю до виду добрив у різні фенофази є неоднаковою, адже кількість азотних добрив повинна бути найбільшою у періоди цвітіння та плодоношення, фосфору – до початку створення і формування плодів, калію – від формування плодів до стадії стиглості, магнію – протягом вегетації [37].

Високий агрофон є запорукою високоврожайності культури, якості плодів, протидією стресовим проявленням, стійкістю до комплексу хвороб, накопиченню речовин (біохімічних) - цукрів, вітамінів, кислот [47].

Білик М.О. звертає увагу, що корегування технологій вирощування здійснюється з врахуванням динаміки прогнозування розвитку можливих хвороб з врахування кількості опадів та температурних змін в періоди вегетації, що є критичними для перцю солодкого [7].

Зараз концентрація уваги науковців направлена на дослідження алгоритмів проявлення поширення хвороб з врахуванням їх потенціалів вірулентності на різних (за строком стиглості) сортах і гібридах [8].

Рекомендованими біологічними препаратами для перцю солодкого є Бітоксібацилін, Лепідоцид, які контролюють ентомокомплекс [6].

Фітохелп, Мітохелп здійснюють біолікувальну дію на рослини (шляхом зменшення проявів фітопатогенів) [23].

Найбільшою шкодочинністю відрізняються грибкові захворювання, що за збереження в ґрунті спор, можуть проявляти дію впродовж 3-15 років [18, 19].

Ефективними прийомами фунгіцидного впливу можуть бути наступні: застосування профілактичної обробки Тріходерміном, оброблення Фундазолом, Превікуром, Фітоспоріном–М, Топсином–М, Тельдором, Гамаіром, Ридомілом Голд, Топазом, Квадрісом, Метапсою [40].

Небезпеку перцю представляють такі хвороби як чорна ніжка, борошниста роса, гнилі - біла та сіра, кладоспоріоз, фузаріоз, антракноз, вертицильозне в'янення [49].

Проти бактеріальної інфекції, що масово охоплює рослини, та має складнішу діагностику, впливову дію мають обробки Бактофітом, Планризом, Оксихомом Хом, Фітолавіном-300 (за протруювання та обприскування) [57].

Типи симптомів за ураження групою хвороб (чорною бактеріальною плямистістю, бактеріальним в'яненням, м'якою бактеріальною гниллю, бактеріальним раком) – утворення плям, гнилей [56, 67].

Вірусна хвороба, яка на перці солодкому, є в більшій мірі поширеною – тютюнова мозаїка - може призвести до втрати врожаю (30% та більше), потребує уваги, що полягає в застосуванні інсектицидів для знищення переносників хвороб (комах). Висока дієвість відзначена у Фуфанону і Карбфосу [1, 4].

Фітоплазмоз, викликаний фітоплазмами, за поширення цикадами, є небезпечним та високошкодочинним захворюванням, прогресує за сухої жаркої погоди на перці солодкому [38].

Окремі захворювання перцю (фізіологічні) виникають, коли відбуваються порушення умов вирощування [46].

За недотримання норм внесення добрив (понадмірної кількості азоту) та порушення доз живлення (нестачі кальцію) та малому вмісті вологи виникає верхівкова гниль [12].

Для покращення стану рослин рекомендується запроваджувати проведення профілактичних обприскувань, перше з яких проводять, приблизно через 2 тижні, після висаджування розсади у (відкритий) ґрунт [11, 14].

За врахування прогнозування розвитку хвороб (помірного чи епіфітотійного) необхідно виконувати оброблення в подальшому, але потрібно мати на увазі стійкість сорту [11, 17].

Дослідження з регуляторами росту (Агростимуліном і Емістимом С) показали зростання врожайності солодкого перцю (понад 50%) [29].

Збільшення кількості рослин при пересаджуванні розсади до відкритого ґрунту відбувається за проведення обробки абсцизовою кислотою [33, 35].

Вдовенко С.А., Швидкий П.А., Затолочний О.В. [9] вказують, що вік розсади (тривалість її вирощування від 45-50 до 70 діб) впливає на показники біометрії рослин та параметри рослин (фізіологічні).

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика діяльності фермерського господарства «Красноармєєц»

Вказане господарство зареєстроване і засноване в 2006 році. Територіальне розміщення його в селі Новоіванівське (Павлоградського району Дніпропетровської області) (рис. 1). Адреса офісу – вулиця Центральна,14. Директором є Л.В. Гудожник. У аренді господарства є ділянки (433).



Рис. 1. Розташування господарства в с. Новоіванівське

Господарство проводить 2 види діяльності – основну, яка полягає у вирощуванні культур зернового, зернобобового і технічного напрямку та допоміжну, що виражається у вирощуванні овочевої, ягідної та плодової продукції.

Також в господарстві займаються розведенням худоби (овець, кіз, свиней, коней та великої рогатої худоби) та виробництва м'яса та м'ясної продукції.

Проводяться роботи з виконання доробки зернової маси після збирання, що полягає у проведенні операцій з сушіння, вентилявання, очистки. Складське господарство представлене будівлями, що дозволяють зберігатись зерну без псування значний період.

Є можливість виробляти корми, олію та тваринні жири. Виконується оптова, спеціалізована та неспеціалізована оптова торгівля (продуктами харчування, живими тваринами, насінням, тютюновими виробами, напоями, комбікормами).

Різноманітність діяльності приносить господарству прибуток (у 2022 році – 3882000 грн.) та дозволяє розширяти потужності. За дотримання сівозміни та інших заходів, що призводять до росту врожайності в господарстві досягнуто високих врожаїв бульбоплодів та коренеплодів, зернових культур, фруктів та овочів, соняшнику та зернобобових культур.

Господарство має в своєму розпорядженні потужний парк техніки, що нараховує тракторів та машин для висадки овочевої розсади – 15 одиниць, автомобілів – 18 штук та зернових комбайнів – 5 шт. Власник у господарства – 1, працівників – 92. Дані про господарство наведені в таб. 1.

Таблиця 1

**Основні показники землекористування фермерського господарства
«Красноармеец» за період діяльності (2022-2023 роки)**

Показники	Роки	
	2022	2023
Територія фермерського господарства, га	2427	2427
С.-г. угіддя	2400	2400
Рілля	2400	2400
Ліси, чагарники	4	4
Дороги, будівлі, водойми	8	8
Луки, пасовища(природні)	15	15
Зернові і зернобобові	1208	1208
Ягідники	22	22
Плодові дерева	120	120
Овочеві культури	50	50
Технічні просапні	700	700
Технічні непросапні	300	300

Відведені площі під розміщення овочевих культур за 2 роки становлять 50 га, з яких на перець солодкий, що вирощується на краплинному зрошенні припадає 5 га.

В господарстві вирощують по декілька сортів або гібридів обраних культур, які мають різну стійкість до основних шкідників і хвороб. Так, перець вирощують 2 гібридів - Карізма і Соланор.

В табл. 2 вказано урожайність культур, яка була отримана в фермерському господарстві.

Таблиця 2

**Дані врожайності в ФГ «Красноармєєц» за 2022-2023 роки
за основним видом діяльності**

Показники	Роки	
	2022	2023
Озима пшениця	40,3	41,0
Ярий ячмінь	26,9	27,8
Кукурудза на зерно	39,8	43,7
Соняшник	22,6	26,4
Соя	12,2	13,1

Сівозміна в господарстві представлена зерновими (пшеницею озимою, ярим ячменем та кукурудзою) та зернобобовими культурами (соєю) на рахунок яких ріллі припадає 50,33 %, технічні просапні займають 29,17 %, тоді як технічні непросапні займають 12,5 %.

Найменшу частку ріллі займають ягідні культури (0,92 %), овочеві – 2,08%, а плодові культури (зерняткові і кістчкові) – 5,0 %.

Реалізація вирощеної продукції та запроваджених результатів торгівельної діяльності додала на рахунки господарства виторгу у 56973000 грн.

Сполучення з господарства до інших місць є автомобільним, на території селища проходить траса, що має територіальне значення (Т 0412).

Дані за структури площ в господарстві (за основної та додаткової діяльності) наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Відповідність зайнятих під культурами площ до загальної структури площ в господарстві (за основної та додаткової діяльності)

Показники	Площа, га	До ріллі, %	Площа, га	До ріллі, %
	Роки			
	2022		2023	
Зернові і зернобобові	1208	50,33	1208	50,33
Ягідники	22	0,92	22	0,92
Плодові дерева	120	5,0	120	5,0
Овочеві культури	50	2,08	50	2,08
Технічні просапні	700	29,17	700	29,17
Технічні непросапні	300	12,5	300	12,5

2.2 Оцінка агрохімічного стану ґрунтів господарства

В табл. 4 показана паспортна характеристика ґрунтових різностей в господарстві.

Таблиця 4

Ґрунтові різності ФГ «Красноармєєц»

Ґрунтові різності	% вміст гумусу	рН	Мг на 100 г ґрунту		
			азот	фосфор	калій
Чорнозем звичайний малопотужний					
Середньогумусний	3,6	7,4	1,6	10,1	11,1
Середньосуглинистий	3,1	7,2	1,4	10,0	11,0
Середньозмитий	2,7	7,1	1,2	9,5	10,8

Для Павлоградського району, в якому розташоване господарство в основному різновиди ґрунтів представляються переважно чорноземами звичайними, хоча є і чорноземи солонцюваті. Також на території ґрунти можуть бути лучно-чорноземні та солонцюваті (лучно), іноді трапляються навіть болотні (лучно).

Ґрунти в господарстві - чорноземи звичайні малопотужні (середньосуглинкові, середньозмиті, середньогумусні), еродованість - відсутня. За попередження виникнення еродованості проводиться агрономічною службою впровадження ґрунтозахисної сівозміни.

Рівень землекористування в ФГ «Красноармеєц» є сталим (в 2022 та 2023 роках). За запровадження більшої частки парів відбудеться покращення умов вирощування сільськогосподарських культур та структурної частки ґрунту.

2.3 Кліматичні умови фермерського господарства

Район господарства – центральний, в якому є помірно засушливі умови, коли середньобагаторічна сума опадів становить 458 мм. Температурні показники високі для даного регіону - середньорічна температура – +7,8 °С, температура в найбільш прохолодний час (січень) – мінус 0,6 °С.

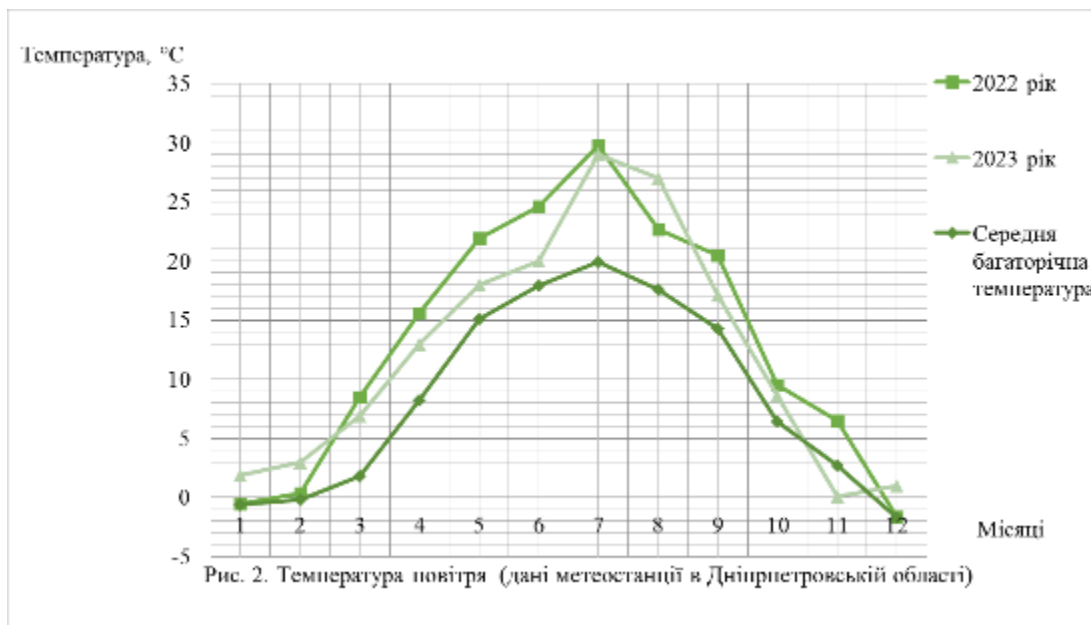
Напрям вітра змінюється - вітри – північні та північно-східні (в зимовий час), в літній – східні.

Зими – малосніжні, літні часи – спекотні. Сніговий покрив з'являється щорічно, але він є нестійким. Ґрунт промерзає, але відбувається не часто. Танення снігу припадає на останні числа березня. Є утворення льодяної кірки внаслідок відлиг, що можуть бути досить часто і носять негативний характер для посівів.

Максимальної висоти снігу (в 14 см) було зафіксовано в багатосніжні зими, але таке явище не є частим, в основному висоту снігового покриву фіксують на невисокому рівні, який сягає (залежно від року) від 3 до 7 см.

Завдяки відлигам відбувається зниження висоти покриву сніга, а потім він повністю зникає.

На рис. 2 вказана температура повітря за даними метеостанції (в 2022 та 2023 роках).



Сучасна техніка, що використовується в господарстві, дозволяє проводити операції з обробітку ґрунту з мінімальними втратами вологи, за максимального накопичення запасів продуктивної вологи для майбутніх врожаїв високого рівня.

На рис. 3 вказана сума атмосферних опадів за 2 останні роки.



За даними рис. 3 можна зробити висновок, що клімат в господарстві (в зоні центральної частини Степу), що територіально знаходиться на сході нашої області є не достатньо вологим.

2.4 Вимоги до екологічних показників овочевої продукції

Небезпеку для овочевої продукції становлять важкі метали, оскільки за вирощування у відносній близькості до міст, шляхів автотранспорту відбувається їх накопичення. Тому для екологічної безпеки необхідно враховувати розташування полів стосовно близьких відстань від потенційних небезпек.

За високого вмісту канцерогенних сполук в овочах можуть виникнути смертельно небезпечні захворювання. З метою попередження виникнення хвороб потрібно суворо дбати про застосування біологічних засобів захисту продукції та невисоких доз хімічних сполук, які конче потрібно застосовувати тільки в рекомендований час [27, 39].

За росту хімічного навантаження на біоценози відбуваються незворотні зміни довкілля, виникнення стійкості до препаратів і їх норм.

Перець добре реагує на якість ґрунту, внесення добрив, кількості вологи, тому в господарстві його вирощують на крапельному поливі з внесенням достатнього рівня азотних добрив. Але перезволоження ґрунтів має негативні наслідки на ріст рослин і формування плодів.

За несприятливих умов вирощування можливим буває утворення верхівкової гнилі (рис. 4), яка виникає як наслідок нестачі вологи, а також надвисоких температурних показників та надмірної частки добрив (азотних).

Але даний вид хвороби не носить інфекційного навантаження, а є хворобою функціональною, за якої відбувається втрата товарного вигляду продукції, а за понадмірного ураження відбувається відпадання плодів з рослин. Перець також має втрату смакових якостей. Тому вирощування перцю потребує технологічної доглянутості за не паразитарними хворобами та

інфекційними (грібними – борошнистою росою та іншими).



Рис. 4. Проявлення верхівкової гnilі на плодах перцю

За вирощування перцю порібно враховувати біогеографічні показники, серед яких основне місце займають географічне розташування, метеорологічні умови та особливості біології рослини.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Успішний експеримент неможливий без дотримання методики дослідницької справи, оскільки вірогідні не спотворені результати можливі тільки за точного дотримання та виконання умов, методів та прийомів.

Наукові дослідження потребують системно-структурного підходу до роботи.

3.1 Мета та об'єкти дослідження

Мета дослідження – встановити реакцію рослин солодкого перцю (гібридів Соланору і Карісми) на обробіток фунгіцидами (Магнікур Енерджі (2,5 л/га), Стробітект (2,5 л/га), Фрідом (1,0 л/га)) та біологічних препаратів (Граундфікс (4 л/га), Фунгістоп (9 л/га)) проти грибної хвороби – борошнистої роси (рис. 5).



Рис. 5. Проявлення на листкові перцю (гібрид Соланор) борошнистої роси

Об'єктом дослідження були 2 гібриди перцю (Соланор та Карізма). За вирощування на крапельному зрошенні досліджували гібрид солодкого перцю Соланор (рис. 6).

Тривалість вегетаційного періоду становить від 65 діб до 75 діб. Це гібрид з кубовидною формою плоду, ранньостиглий. Його транспортабельність – добра, призначається для споживання у свіжому вигляді та може бути використаний і для консервування.

Плоди змінюють колір за різних видів стиглості (від зеленого – в технічній, до золотаво-жовтого (насиченого) – у біологічній). Країною виробником насіння є Франція.

Камера (насіннева) у плоду є невеликою (9 см на 10 см). Кількість їх у плоді – 4 штуки, а плоди мають дуже солодкий смак (за приємного запаху), а м'якоть плоду є щільною і товстою (рис. 6).



Рис. 6. Вигляд 4-камерного плоду перцю солодкого Соланор

Вага плоду сягає від 200 до 220 г, а іноді навіть і 250 г, на кущах їх може зформуватись до 6 - 8 штук, а кущ при цьому зберігає прямостояче положення.

Рослини даного гібриду - потужні і мають стабільну високовідачу врожаю, та ідеально задовольняють вимогам відкритого ґрунту (рис. 7).



Рис. 7. Вигляд куща перцю солодкого Соланор (з плодами)

На рис. 8 зображена біологічна стиглість плоду (гібрид Соланор), які мають в даний період яскраво-жовте забарвлення, на відміну від зеленого, яке є ознакою його технічної стиглості.

Форма в даного гібриду перця – кубовидна, а стінка перцю має товщину, що дорівнює 7-8 мм, і задовольняє вимогам харчової та кулінарної споживаності (для виготовлення закруток, фарширування).

Гібрид має високий рівень вжитку в свіжому вигляді завдяки високим ароматних характеристик та відмінних властивостей смаку, а яскраве забарвлення завжди приваблює погляд та спонукає до здійснення придбання та встановлення першочерговості покупки.

Гібрид має рекомендації до вирощування в періоди – весняний, літньо-осінній. Форма в плоду за період вегетації – постійна, за зміни розмірів.

Гібрид володіє пакетом стійкості до вірусних хвороб, які переносять комахи.



Рис. 8. Вигляд плоду гібриду солодкого перцю Соланор у стані біологічної стиглості

Гібрид Карізма (рис. 9), що вирощували в господарстві за розсадного способу відрізняється від гібриду Соланор дуже тонкими стінками, товщині яких лише 0,5 - 1 см.



Рис. 9. Вигляд розмірів плодів гібриду перцю солодкого Карізма в стадії біологічної та технічної зрілості

На рис. 10 приводяться кольори забарвлення перцю (червоний – біологічна зрілість, зелений – технічна).



Рис. 10. Вигляд забарвлення гібриду Карізма за досягання

Призначаються плоди вказаного гібриду для вжитку як в без попереднього приготування (свіжий вигляд), так і за приготування (консервування, замороування, приготування салатів та додавання до інших страв).

Плоди гібриду мають високу вагу – 250 г та більше. Розмір плодів (в довжину перевищує 10 см, а в ширину сягає 12 см).

Гібрид рекомендовано вирощувати за різних способів – відкритий ґрунт (поле) та закритий (теплиці, тунелі з плівки).

Кущ має високий рівень облиственності, вигляд куща – прястоячий. Дозрівання плодів відбувається одночасно, без значного розриву в часі. У куща відбувається дружній високорозвитий вигляд кореневої системи та вегететивної.

У вказаного гібриду вегетаційний період становить від 65 до 70 діб.

Перець можна реалізовувати в різних стадіях стиглості, плоди не реагують на зміни температур, і можуть добре зав'язуватись навіть і за

прохолодної та спекотної погоди. Вага плодів стає від 200 до 300 - 400 г і більше.

Зафіксовна стійкість проти хвороб: висока – до мозаїки (тютюнової), плямистостей, грибних інфекцій, середня до – плямистого в'янення (томатів).

На 1 га у відкритий ґрунт рекомендованою є густина висадки 30 - 35 тис.шт, тоді як в закритому ґрунті бажаною є густина 3 шт. на м².

Гібрид має високий вміст сухих речовин, до 8-12 штук плодів, та високу транспортованість, яка не впливає на зовнішній вигляд.

3.2 Схема посадки розсади перцю солодкого та оброблення агрохімікатами

Досліди виконувались за наступною схемою (табл. 5). Фунгіциди та біопрепарати були внесені за обприскування (2-кратного) рослин перцю солодкого, а ґунтове добриво додавали до фертигації (2-кратно). Розсаду висаджували у відкритий ґрунт машинним способом.

Попередником перцю була морква, що вважається добрим попередником для культури.

Була проведена діагностика (візуальна) несачі елементів живлення (азоту, калію, фосфору та магнію) за ознаками на листовій поверхні.

За висадження розсади перцю солодкого (віком 60 дії) (після настання температури повітря +13°C та відсутності заморозків – 10 травня) по 1 рослині (в лунці), були проведені обробітки на рослинах у варіантах досліді (з використанням фунгіцидів і біологічних препаратів на рослинах).

Повторність досліді - 4 кратна, кількість рослин для визначення ефективної дії препаратів – 50 шт.

Відстань між рядками становила 45 см, схема посадки – одно стрічкова (60 см).

Таблиця 5

Схема досліджень обробки рослин солодкого перцю

№ варіанту	Гібрид перцю	Обробітки досліду препаратами	Норма (л/га) препарату	Форма препарату
1	Соланор	Контроль (без препаратів) вода	-	-
2		Магнікур Енерджі	2,5	РК
3		Стробітект	2,5а	ВГ
4		Граундфікс	4	Р
5		Фунгістоп	9	Р
6		Фрідом	1,0	КС
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	РК+Р
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	ВГ+Р
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	Р+Р
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	Р+Р
1	Карізма	Контроль (без препаратів) вода	-	-
2		Магнікур Енерджі	2,5	
3		Стробітект	2,5	
4		Граундфікс	4	РК
5		Фунгістоп	9	ВГ
6		Фрідом	1,0	Р
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	Р
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	КС
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	РК+Р
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	ВГ+Р

Було проведено використання інсектициду Скарадо-М (2,5л/га) за обмеження проявлень дії шкідників, які завдають шкоди листовому апарату.

Добрива задля підживлення вносили 2-кратно (до цвітіння та формування плодів) з врахуванням виносу речовин (кг/т) (азоту, фосфору, калію – 4-5; 1,2-2,2; 5,2-6,8) [12].

Перець був оброблений інсектицидом в дозі 2,5 л/га Скарадо-М, який протидіє листогризувачам шкідникам.

Дослід був однофакторним. Обліковування захворювань проводили під час обстеження, обробіток починали за вимог та недопущення масового проявлення хвороб [5, 40, 48].

Фенологічні спостереження виконано впродовж вегетації рослин, заміри біометричних показників (висоти рослин) проведені у (визначені програмою дослідів) строки. Проведено визначення форми плодів та їх забарвлення.

Збирання плодів перцю – у фазі біологічної зрілості за максимальних значень врожайності.

Врожайність визначалась за зважування плодів (стиглість - фізіологічна).

Обробка результатів проведена на всіх варіантах за методиками [5, 25]. Вартість продукції визначено за цінами на 15.09.2023р.

Виконано розрахунки ефективності елементів вирощування за методиками [39] з визначенням рентабельності виробництва, чистого доходу.

РОЗДІЛ 4

ОЦІНКА ШЛЯХІВ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ ЗА ДОСЛІДЖУВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

4.1. Особливості властивостей фунгіцидів для захисту солодкого перцю

Для підбору фунгіцидів користувались вимогами та рекомендаціями, що попереджують накопичення токсичних елементів у продукції та задовольняють умови біологічного землеробства [6].

Обраний Магнікур Енерджі (рис. 11) має системну дієвість, його дозволено використовувати у відкритому та закритому ґрунті проти грибної інфекції на овочевих культурах (пасльонових – перці, томатах, гарбузових – огірках).



Рис. 11. Фунгіцид для перцю - Магнікур Енерджі

Препарат стимулює розвинення рослин, за якого вони мають більш міцну і потужну кореневу систему [45] і листову поверхню.

Препарат долає патокомплекс грибів протягом вегетації. В його складі є два компоненти, які проникають в органи (листя та корені) за обробки. Застосування саме такого препарату на овочевих культурах підвищує роботу імунної системи рослин, що призводить до стійкості (в більшому ступені) до хвороб, які викликаються бактеріями та вірусами.

Можливим є використання препарату різними шляхами – за поливу і зрошення (звичайного і крапельного), обприскування.

Лише нержавіюча сталь у, з якої виготовлене обладнання, має стійкість до препарату, у інших матеріалів (металів) він викликає корозійні зміни.

Використаний фунгіцид для перцю Стробітек (з контактним впливом на збудників) (рис. 12) з помірною токсичною дією (клас - 3) може мати системний ефект (частковий) та дію, позбавляє від інфекції (лікувальний і захисний).



Рис. 12. Препарат Стробітек, який використовують за захисту перцю

Випускається у вигляді – водорозчинних гранул, які є препаративною формою.

Препарат Стробітек інгібує дихання ферментів (мітохондріальне), порушує активність цитохром.

Навколишнє середовище, за його використання не потерпає, адже він є безпечним для нього.

Граундфікс (рис. 13) може використовуватись з метою оздоровлення ґрунту та для мобілізації (калію, фосфору) і фіксації речовин (азоту).

За використання Граундфіксу спостерігається післядія, що має позитивний ефект, а також зростає використання з добрив (до 2 разів) поживних елементів, рослини стають більш стійкими до проявлень різного роду стресів (довколишнього середовища, хвороб). В склад входять 5 видів

клітин бактерій, мікрофлора (корисна), кислоти (аміно), гормони (фіто), вітаміни, речовини (фізіолого-активні).

Температура зберігання 4-10°C та 10-15°C. Строки зберігання - 12 місяців (у першому випадку), 6 місяців – у другому.



Рис. 13. Пакування Граундфікс

Фунгістоп (рис. 14) обрали для захисту перцю тому, що складник (гриб) за синтезування антибіотиків пригнічує і подавляє фітопатогенні організми шляхом паразитичного впливу, від чого відбувається зростання врожаю (до 20%).

Застосування препарату можливе за будь-якого етапу розвитку рослин.



Рис. 14. Біологічний фунгіцид Фунгістоп в тарі (об'єм 10 л)

Перевага препарату, який відносять за токсичністю до 4 класу, такі: висока паразитична активність, ефективність на кислих ґрунтах, збереження активності за помірно низьких (+5°C) та високих температурних режимах

(+45°C), висока поєднуваність з добривами та іншими агрохімікатами, підвищує рекультиваційні можливості ґрунту.

Препаративними його формами можуть бути паста та розчин. Спори гриба пригнічують фітопатогени різних класів, що поширює застосування на культурах (від зернових до плодових, від технічних до зернобобових, від овочевих до декоративних).

Фрідом, що є фунгіцидом для багатьох культур (городніх, декоративних, ягідних) (рис. 15) містить 2 речовини в своєму складі (флуазинам та диметоморф (по 200 г/л кожного)), які чинять захист від хвороб грибного походження.

За контактного впливу на збудників хвороб (альтернаріозу, антракнозу, сірої гнилі) відбувається загибель клітин гриба (внаслідок неконтрольованого типу дихання) [45].



Рис. 15. Норми витрати та розведення Фрідом зазначені на упаковці

Вигідні переваги такої комбінаторної сполуки мають наслідки по подоланню спороутворення у грибів, що завдає лікування рослинам і є ідеальним шляхом профілактичної роботи.

Рослини швидко поглинають препарат, тому проявлення лікувального ефекту настає доволі швидкими темпами (по закінченню оброблення).

4.2 Відгук рослин на варіанти захисту

За бажання отримувати високий врожай перцю необхідно не допускати жодного упущення, яке негативно впливає на стан рослин та їх віддачу

(продуктивність.)

Розсада, висаджена на пол і мала листочки (справжні – 4 - 5 пар), висоту - від 20 до 25 см.

Серед сортименту сортів, яких зареєстровано близько 100, увагу заслуговують сучасні гібриди, що відрізняються високою, у відкритому ґрунті, врожайністю (35-40 т/га).

Полив на крапельному зрошенні був нормою 32 м³/га, створена смуга (зволожувальна), ширина якої 55 см, глибина зволоження складала 25-27 см.

Виглядають посаджені рослини гібриду солодкого перцю Карізма у відкритому ґрунті (за візуальною оцінкою добре, помітними є незначні ознаки борошнистої роси) (рис. 16).



Рис. 16. Вигляд рослин перцю гібриду Карізма
(за розсадного способу вирощування)

Оцінку ураження (борошнистою росою) перцю солодкого проводили 2 рази (табл. 6).

Таблиця 6

**Загальна оцінка ураження перцю солодкого борошнистою росю
в 2022 році**

№ варіанту	Гібрид перцю солодкого	Обробітки досліду препаратами	Норма (л/га) препарату	Ураження борошнистою росю, %
1	Соланор	Контроль (вода)	-	11,1
2		Магнікур Енерджі	2,5	2,01
3		Стробітект	2,5	2,34
4		Граундфікс	4	10,12
5		Фунгістоп	9	2,0
6		Фрідом	1,0	2,4
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	1,82
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	1,95
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	1,78
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	1,99
1	Карізма	Контроль (вода)	-	10,4
2		Магнікур Енерджі	2,5	1,76
3		Стробітект	2,5	1,87
4		Граундфікс	4	9,9
5		Фунгістоп	9	1,79
6		Фрідом	1,0	1,94
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	1,54
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	1,63
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	1,5
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	1,69

За виявлення на 1 варіанті 11,1 та 10,4% уражень рослин перцю

солодкого збудником борошнистої роси (за відсутності обприскування), варіанти 2 - 10 та 12 - 20 показали 10,12 - 2,0% та 9,9 - 1,5% ураження (появи нальоту на листках на початку хвороби та їх повного пожовтіння та суцільного опадання за розвинення грибу) у гібридів Соланор та Карізма.

Більший відсоток ураженості (табл. 7) зафіксовано (7,03 та 7,42%) на ділянках 4 та 14, де використано Граундфікс (добриво) за 7,5 та 7,42 на контролі.

Таблиця 7

Прояв на перці солодкому борошнистої роси(2023 рік)

№ варіанту	Гібрид перцю солодкого	Обробітки досліду препаратами	Норма (л/га) препарату	Ураження борошнистою росю, %
1	Соланор	Контроль (вода)	-	7,5
2		Магнікур Енерджі	2,5	1,04
3		Стробітект	2,5	1,09
4		Граундфікс	4	7,03
5		Фунгістоп	9	1,0
6		Фрідом	1,0	1,11
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	0,86
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	0,89
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	0,73
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	0,87
1	Карізма	Контроль (вода)	-	7,42
2		Магнікур Енерджі	2,5	0,96
3		Стробітект	2,5	0,98
4		Граундфікс	4	7,08
5		Фунгістоп	9	0,93
6		Фрідом	1,0	0,95
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	0,77
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	0,75
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	0,76
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	0,77

Нашими спостереженнями (табл. 8) встановлена середня ураженість грибною хворобою, яка коливалась від 9,3-8,58% до 2,15-1,34% (для гібриду Соланор) та 8,91-8,49% до 1,45-1,13% (для гібриду Карізма).

Таблиця 8

Ураженість гібридів перцю борошнистою росю (2022- 2023 рр.)

№ варіанту	Гібрид перцю солодкого	Обробітки досліджу препаратами	Норма (л/га) препарату	Середнє ураження борошнистою росю, %
1	Соланор	Контроль (вода)	-	9,3
2		Магнікур Енерджі	2,5	1,52
3		Стробітект	2,5	1,72
4		Граундфікс	4	8,58
5		Фунгістоп	9	1,5
6		Фрідом	1,0	1,76
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	1,34
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	1,42
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	2,15
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	1,43
1	Карізма	Контроль (вода)	-	8,91
2		Магнікур Енерджі	2,5	1,36
3		Стробітект	2,5	1,43
4		Граундфікс	4	8,49
5		Фунгістоп	9	1,36
6		Фрідом	1,0	1,45
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	1,16
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	1,19
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	1,13
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	1,28

Проведено виміри біометричних показників (висоти) гібридів перцю (рис. 17).



Рис. 17. Біометричні дані гібриду Соланор

Застосування добрив (Граундфіксу) позитивно впливає на ріст солодкого перцю (табл. 9).

Серед варіантів досліджень у відкритому ґрунті сорт Соланор відрізнявся компактністю, невисокістю, що дозволяло не застосовувати опори та підв'язування рослин.

За невідчуття фітотоксичності у препаратів для хімічної обробки (обприскування) та посилення росту (за додавання добрив - Граундфіксу) відмічено більшу висоту рослин на варіантах 2-10 (гібрид Соланор) та 12-20 (гібрид Карізма).

Більшої відмітки висоти рослини гібриду Карізма досягли на варіантах 19 (Фунгістоп+Граундфікс - 64,8 см) та 7 (Стробітект+Граундфікс - 64,5 см) та 10 (Фрідом+Граундфікс - 64,5 см).

Таблиця 9

Висота гібридів солодкого перцю в 2022 році за обробок препаратами

№ варіанту	Гібрид перцю солодкого	Обробітки досліду препаратами	Норма (л/га) препарату	Висота, см
1	Соланор	Контроль (вода)	-	55,8
2		Магнікур Енерджі	2,5	56,7
3		Стробітект	2,5	56,6
4		Граундфікс	4	56,1
5		Фунгістоп	9	56,6
6		Фрідом	1,0	56,4
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	56,5
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	56,8
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	57,4
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	57,2
1	Карізма	Контроль (вода)	-	59,0
2		Магнікур Енерджі	2,5	62,3
3		Стробітект	2,5	62,5
4		Граундфікс	4	60,3
5		Фунгістоп	9	62,7
6		Фрідом	1,0	62,6
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	64,5
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	64,4
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	64,8
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	64,5

В 2023 році (табл. 10) під впливом гідротермічних умов і варіантів досліду досягнуто найвищих даних висоти у гібриду Соланор на ділянках з Фунгістоп (55,6 см) та Фунгістоп+Граундфікс (56,9 см) За досатньої кількості

тепла ріст рослин відбувається доволі швидко.

Таблиця 10

Вплив варіантів на висоту гібридів солодкого перцю в 2023 році

№ варіанту	Гібрид перцю солодкого	Обробітки досліду препаратами	Норма (л/га) препарату	Висота солодкого перцю, см
1	Соланор	Контроль (вода)	-	54,3
2		Магнікур Енерджі	2,5	55,2
3		Стробітект	2,5	55,1
4		Граундфікс	4	54,6
5		Фунгістоп	9	55,6
6		Фрідом	1,0	54,9
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	54,9
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	55,1
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	56,9
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	55,6
1	Карізма	Контроль (вода)	-	57,3
2		Магнікур Енерджі	2,5	60,2
3		Стробітект	2,5	58,8
4		Граундфікс	4	58,8
5		Фунгістоп	9	61,8
6		Фрідом	1,0	61,5
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	62,7
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	61,4
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	63,9
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	63,7

Усереднені дані висоти 2 гібридів перцю (табл. 11) показують, що за найменших біометричних даних на контролі (55,05 см для гібриду Соланор та

58,15 см для гібриду Карізма) найбільший ріст забезпечували варіанти 9 і 10.

Таблиця 11

**Вплив обробіток препаратами на висоту гібридів солодкого перцю, см
(середнє за 2022-2023 рр.)**

№ варіанту	Гібрид перцю	Обробітки досліду препаратами	Норма (л/га) препарату	Висота гібридів, см
1	Соланор	Контроль (вода)	-	55,05
2		Магнікур Енерджі	2,5	55,95
3		Стробітект	2,5	55,85
4		Граундфікс	4	55,35
5		Фунгістоп	9	56,1
6		Фрідом	1,0	55,65
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	55,7
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	55,95
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	57,15
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	56,4
1	Карізма	Контроль (вода)	-	58,15
2		Магнікур Енерджі	2,5	61,25
3		Стробітект	2,5	60,65
4		Граундфікс	4	59,55
5		Фунгістоп	9	62,25
6		Фрідом	1,0	62,05
7		Магнікур Енерджі+Граундфікс	2,5+4	63,6
8		Стробітект+Граундфікс	2,5+4	62,9
9		Фунгістоп+Граундфікс	9,0+4	64,35
10		Фрідом+Граундфікс	1,0+4	64,1

Технічна ефективність (табл. 12) становила від 70,8 до 77,25% (Соланар).

Таблиця 12

**Рівень якості обробітку гібридів солодкого перцю та дієвості препаратів
(середнє за 2022-2023 рр.)**

№	Варіант досліджу	Технічна ефективність варіантів, %		
		2022 р.	2023 р.	Усереднення
Гібрид солодкого перцю Соланор				
1	Контроль (вода)	-	-	-
2	Магнікур Енерджі	70,2	71,4	70,8
3	Стробітект	73,8	74,1	73,95
4	Граундфікс	20,9	21,5	21,2
5	Фунгістоп	74,2	75,8	75,0
6	Фрідом	75,0	76,2	75,6
7	Магнікур Енерджі+Граундфікс	72,0	73,1	72,55
8	Стробітект+Граундфікс	74,9	76,4	75,65
9	Фунгістоп+Граундфікс	77,0	78,1	77,55
10	Фрідом+Граундфікс	76,3	77,7	77,0
Гібрид солодкого перцю Карізма				
11	Контроль (вода)	-	-	-
12	Магнікур Енерджі	71,4	72,7	72,0
13	Стробітект	75,0	73,2	74,1
14	Граундфікс	19,7	17,9	18,8
15	Фунгістоп	76,4	77,3	76,85
16	Фрідом	76,0	77,0	76,5
17	Магнікур Енерджі+Граундфікс	73,7	74,9	74,3
18	Стробітект+Граундфікс	75,0	75,8	75,4
19	Фунгістоп+Граундфікс	78,1	80,0	79,05
20	Фрідом+Граундфікс	77,7	79,4	78,55
НІР ₀₅		0,05	0,07	0,06

Для гібриду Карізма відсоток ефективності (технічної) коливався (за усередненням) від 72,0 (Магнікур Енерджі) до 79,05 (Фунгістоп+Граундфікс),

але самої значної технічної ефективності досягнуто на варіанті 9 в 2023 році (80,0%).

4.3 Параметри біологічної врожайності гібридів солодкого перцю

За дотриманості технологій перець може формувати врожайність рекордного рівня, максимальною вважається 100 т/га [47, 64]. Окремі фермерські господарства досягають рівня до 80 т/га у відкритому ґрунті, коли з 1 куща знімають плодів від 5 до 7 кг.

В наших дослідженнях максимальною вагою 1 плода була вага у 470 г (рис. 18).



Рис. 18. Максимальна вага 1 плода гібриду солодкого перцю Карізма

Дослідженнями (табл. 13) зафіксовано, що за захисту та удобрення врожайність перцю зростала на варіантах 2-10 і становила 29,2 - 35,1 т/га для гібриду Соланор (контроль - 26,8 т/га) та на варіантах 12-20 і становила 31,0-37,3 т/га для гібриду Карізма в 2022 році (контроль - 28,1 т/га). В 2023 році перевищення врожайності 2022 року становило т/га для гібриду Карізма та т/га для гібриду Соланор.

Таблиця 13

**Вплив обробітку перцю солодкого на його продуктивну здатність
(середнє за 2022-2023 рр.)**

№	Варіант	Продуктивність, т /га		
		2022 р.	2023 р.	Усереднення
Гібрид солодкого перцю Соланор				
1	Контроль (вода)	26,8	30,1	28,45
2	Магнікур Енерджі	29,2	32,2	30,7
3	Стробітект	30,8	33,1	31,95
4	Граундфікс	28,3	31,6	29,95
5	Фунгістоп	32,1	35,8	33,95
6	Фрідом	31,1	34,4	32,75
7	Магнікур Енерджі+Граундфікс	32,6	34,8	33,7
8	Стробітект+Граундфікс	33,4	35,7	34,55
9	Фунгістоп+Граундфікс	35,1	37,5	36,3
10	Фрідом+Граундфікс	34,2	36,9	35,55
Гібрид солодкого перцю Карізма				
11	Контроль (вода)	28,1	32,4	30,25
12	Магнікур Енерджі	31,0	35,2	33,1
13	Стробітект	32,6	35,5	34,05
14	Граундфікс	29,7	33,3	31,5
15	Фунгістоп	34,0	37,7	35,85
16	Фрідом	33,0	36,3	34,65
17	Магнікур Енерджі+Граундфікс	34,7	37,4	36,05
18	Стробітект+Граундфікс	35,6	37,7	36,65
19	Фунгістоп+Граундфікс	37,3	38,8	38,05
20	Фрідом+Граундфікс	36,1	37,4	36,75
НІР ₀₅		0,15	0,12	0,13

На рис. 19 показано зібраний врожай солодкого перцю для транспортування споживачам.



Рис. 19. Збирання врожаю солодкого перцю гібриду Каризма
(з подальшим транспортуванням в пластиковій тарі)

В таблиці 14 наведена прибавка продуктивності від заходів з підвищення врожайності (за скорочення втрат від хвороб та росту продуктивності від удобрення).

У гібриду Соланор відмічаємо зростання врожайності солодкого перцю на 7,9% (за обприскування Магнікур Енерджі) до 27,59 % (за поєднання обприскування Фунгістоп і удобренням Граундфікс), а за самої фертигації Граундфікс приріст продукції перцю склав 5,27 %.

Лише окремі плоди (одиночні мали занадто високу вагу (470 г), у більшості плодів гібриду Соланор вага складала (максимально) 216,0 - 218,5 г, а у гібриду Карізма -254,5 - 268,0 г.

Таблиця 14

**Прибавка продуктивності за обробки фунгіцидами та удобрення гібридів
перцю солодкого (2022-2023 рр.)**

№ вар.	Варіанти дослідів	Продуктивність (+/-)	
		т/га	%
Гібрид солодкого перцю Соланор			
1	Контроль (вода)	-	-
2	Магнікур Енерджі	+2,25	+7,9
3	Стробітект	+3,5	+12,3
4	Граундфікс	+1,5	+5,27
5	Фунгістоп	+5,5	+19,33
6	Фрідом	+4,3	+15,11
7	Магнікур Енерджі+Граундфікс	+5,25	+18,45
8	Стробітект+Граундфікс	+6,1	+21,44
9	Фунгістоп+Граундфікс	+7,85	+27,59
10	Фрідом+Граундфікс	+7,05	+24,78
Гібрид солодкого перцю Карізма			
11	Контроль (вода)	-	-
12	Магнікур Енерджі	+2,85	+9,42
13	Стробітект	+3,8	+12,56
14	Граундфікс	+1,25	+4,13
15	Фунгістоп	+5,6	+18,51
16	Фрідом	+4,4	+14,55
17	Магнікур Енерджі+Граундфікс	+5,8	+19,17
18	Стробітект+Граундфікс	+6,4	+21,16
19	Фунгістоп+Граундфікс	+7,8	+25,79
20	Фрідом+Граундфікс	+6,5	+21,49
НІР ₀₅		0,09	0,09

Для гібриду Карізма за використання добрива у фертигації отримано прибавку врожаю 4,13% від контролю, тоді як на варіанті Фунгістоп+Граундфікс 25,79 %.

На рис. 20 означений колір плодів (червоний) гібриду Карізма та товщина стінки, що становить 7мм.



Рис. 20. Колір плодів гібриду Карізма – яскраво–червоний (насичений) за повного дозрівання

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНЦЕПЦІЇ ЗАХИСТУ ГІБРИДІВ СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ ВІД БОРОШНИСТОЇ РОСИ

За змін у використанні посівних площ під культури (більшого поширення набувають овочеві) та отримання якісної продукції, яка буде відповідати загальним та спеціальним (окремим вимогам), поширюється використання найбільш нових технологій, які наразі відповідають параметрам досконалості та технологічності [35, 36, 38].

Технологія крапельного зрошення є однією з таких, що володіє конкурентоспроможністю та чисельними перевагами, хоча і має окремі недоліки [59].

Для овочевих культур (перцю солодкого та інших) необхідною умовою росту є доволі високі вимоги до вологи в ґрунті і крапельне зрошення може вирішити проблему доставки води до прикореневої частини рослин (у необхідній кількості та у найбільш чуттєві періоди) [35, 59].

На ділянці під овочеві культури магістральні труби рівномірно розподілені та до них надходить вода з резервуару. Крапельні стрічки мають отвори, через які подається вода в кожну рослину, та дозволяє економно витратити рідину. Монтаж обладнання є нескладним і включає під'єднання компонентів (труб (пластикових), шлангів (поліетиленових), перехідників (різноманітних), фітингів) [35, 59].

Регулярний крапельний полив не призводить до пересихання ґрунту, в'янення рослин, опіків за використання агрохімікатів, але використання добрив з поливною водою призводить до передчасного зношування системи зрошення [35, 59].

Проектування крапельного зрошення вимагає знань монтажу системи, особливостей ґрунту та поливної культури (перцю солодкого) [59].

За максимального використання сучасного технічного оснащення та обладнання, засобів, препаратів з бактеріальними складовими відбувається

зростання ефективності вирощування продукції овочівництва (за мінімального відємного ефекту на довкілля) [17].

Сортимент сучасних гібридів перцю солодкого дозволяє призвичаїтись до вимог та технологій [2, 28].

Вирощування перцю (солодкого) потребує особливих вимог щодо ґрунтового живлення, зволоження ґрунту, світлового періоду (тривалістю в 12-13 годин), тепла, заходів з хімічного захисту [12, 35, 37].

В таблиці 15 вказуються показники, що доводять ефективність використаних варіантів досліду.

Таблиця 15

**Оцінка ефективності обприскування гібриду солодкого перцю Соланор
в умовах ФГ «Красноармєєц»**

Показники	Агрохімікати (фунгіциди та добриво)					
	Контроль (вода)	Магнікур Енерджі (2,5л/га)	Стробітект (2,5л/га)	Граундфікс (4,0л/га)	Фунгістоп (9,0 л/га)	Фрідом (1,0 л/га)
Врожай, т/га	28,45	30,7	31,95	29,95	33,95	32,75
Вартість 1т, грн.	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Вартість валової продукції, грн.	569000	614000	639000	599000	679000	655000
Виробничі витрати, грн.	365810	366120	365923	366096	366089	366234
Собівартість 1 т, грн.	12456	13547	13980	13030	13786	13996
Витрати праці на 1 га, люд. год.	0,91	0,94	0,95	0,95	0,95	0,96
Чистий прибуток, грн.	203190	247880	273077	232904	312911	288766
Рівень рентабельності, грн.	55,55	67,71	74,63	63,62	85,47	78,85

Внесення фунгіцидів і добрива на гібриді перцю солодкого Соланор впливало на рівень рентабельності виробництва, за якого обприскування

Магнікур Енерджі призвело до його збільшення на 12,16 %, Стробітект – на 19,08 %, Граундфікс – на 8,07 %, Фунгістоп – на 29,92 %, Фрідом – на 23,3 %.

Витрати праці зростали на 0,03-0,05 на 1га, люд.год., також зростала і собівартість 1 т продукції на 547-1540 грн.

В таблиці 16 показано вплив поєднання обробітку перцю солодкого гібриду Соланор проти борошнистої роси з додаванням добрива

Таблиця 16

**Ефективність обприскування фунгіцидами гібриду перцю солодкого
Соланор за внесення добрива фертигацією**

Показники	Фунгіциди та добриво				
	Контроль (вода)	Магнікур Енерджі (2,5л/га)+ Граундфікс(4,0 л/га)	Стробітект(2,5 л/га)+ Граундфікс(4,0 л/га)	Фунгістоп(9,0 л/га) +Граундфікс(4,0 л/га)	Фрідом(1,0 л/га) + Граундфікс(4,0 л/га)
Врожай, т/га	28,45	33,7	34,55	36,3	35,55
Вартість 1т, грн.	20000	20000	20000	20000	20000
Вартість валової продукції, грн.	569000	674000	691000	726000	710000
Виробничі витрати, грн.	365810	366435	366588	367076	367010
Собівартість 1 т, грн.	12456	14139	14267	14354	14865
Витрати праці на 1 га, люд. год.	0,91	0,95	0,96	0,96	0,97
Чистий прибуток, грн.	203190	307565	324412	358924	324990
Рівень рентабельності, грн.	55,55	83,93	88,50	97,78	93,45

За росту витрат праці (на 0,04-0,06) на 1 га люд. год, та підвищення собівартості 1 тони перцю солодкого з 12456 грн. (на контролі) до 14139 - 14865 грн. відмічено ріст чистого прибутку з 203190 грн. (контроль) до 324990 грн. (Фунгістоп+ Граундфікс) та 358924 грн. (Фрідом+ Граундфікс).

Дані з табл. 17 свідчать, що для іншого гібриду солодкого перцю (Карізма) заходи захисту спрацювали відмінно, та досягнуто росту прибутку (чистого) за незначного здорожчання витрат виробництва.

Таблиця 17

**Оцінка ефективності обприскування гібриду солодкого перцю Карізма
в умовах ФГ «Красноармєєц»**

Показники	Агрохімікати					
	Контроль (вода)	Магнікур Енерджі (2,5л/га)	Стробітект (2,5л/га)	Граундфікс (4,0л/га)	Фунгістоп (9,0 л/га)	Фрідом (1,0 л/га)
Врожай, т/га	30,25	33,1	34,05	35,1	35,85	34,65
Вартість 1т, грн.	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Вартість валової продукції, грн.	605000	662000	681000	702000	717000	693000
Виробничі витрати, грн.	365998	366210	366105	366152	366113	366316
Собівартість 1 т, грн.	13062	14774	14872	14053	14915	14864
Витрати праці на 1 га, люд. год.	0,91	0,96	0,97	0,95	0,98	0,97
Чистий прибуток, грн.	239002	295720	314895	335848	350887	326684
Рівень рентабельності, грн.	65,3	80,77	86,01	91,72	95,84	89,18

За росту врожайності гібриду Карізма солодкого перцю (з 30,25т/га - на контролі до 38,05 т/га на кращому варіанті – Фунгістоп + Граундфікс) є ріст вартості валової продукції (з 605000 грн. до 761000 грн.) (табл. 18).

Таблиця 18

**Показники ефективності захисту гібриду солодкого перцю Карізма
в умовах ФГ «Красноармєєц» в 2022-2023рр.**

Показники	Варіант агрохімікатів				
	Контроль (вода)	Магнікур Енерджи (2,5 л/га)+ Граундфікс	Стробілект (2,5 л/га)+ Граундфікс (4,0 л/га)	Фунгістоп(9,0 л/га) +Граундфікс(4,0 л/га)	Фрідом(1,0 л/га) +Граундфікс (4,0 л/га)
Врожай, т/га	30,25	36,05	36,65	38,05	36,75
Вартість 1т, грн.	20000	20000	20000	20000	20000
Вартість валової продукції, грн.	605000	721000	733000	761000	735000
Виробничі витрати грн.	365998	365602	365888	366598	366645
Собівартість 1 т, грн.	13062	13146	14585	15002	14937
Витрати праці на 1 га, люд. год.	0,91	0,97	0,98	0,99	0,98
Чистий прибуток, грн.	239002	355398	355155	394402	368355
Рівень рентабельності, грн.	65,3	97,21	99,8	107,58	100,47

Найвищий рівень рентабельності, що важливо за дотримуваності елементів правильного догляду (без пошкодження листової поверхні борошнистою россою) у гібриду Карізма – 107,58 % та чистий прибуток 394402 грн. забезпечував варіант з Фунгістоп+Граундфікс, що дозволяє його запроваджувати у виробничих умовах (за вирощування солодкого перцю на крапельному зрошенні) та рекомендувати господарствам, що займаються виробництвом овочевої продукції, вибагливої до реакції зовнішніх факторів.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

За виконання робіт з агрохімікатами обов'язковими умовами є:

- 1) наявність посвідчення, в якому зазначена можливість виконання робіт вказаним працівником;
- 2) наряд – допуск для проведення робіт;
- 3) аптечка з медикаментами – для першої (невідкладної допомоги).

Необхідний контроль за самопочуттям працюючих з відповідними речовинами, за погіршення стану – роботи повинні припинитись, надана допомога.

Зберігання агрохімікатів повинне відбуватись в ущільненій тарі за наявної етикетки та інструкції.

6.1 Загальні положення

За широкого застосування сучасних технологій з виробництва продукції (овочевої зокрема) поширення набувають технології з інноваційним направленням (крапельне зрошення), які також потребують дотримання проведення видів і строків інструктажів, правил допуску до роботи працівників, безпеки експлуатації обладнання (машин, тракторів, установок).

За виконання робіт в полі (умовах відкритого ґрунту) більш частими є захворювання внаслідок дії кліматичних умов весняного, літнього періодів та частково осіннього, коли можливі температурні коливання, пилові забруднення, пестицидне навантаження, які діють на організм людини незовсім сприятливо, а також значна частина ручної праці, що потребує виконання вантажних робіт.

Робочий день з ущільненим графіком виконання робіт, які пов'язані з відкритим повітрям, сонцем, потребує більш частих перерв (короткочасних, що тривають чверть часу) з періодичністю один раз на дві години.

З метою попередження перегрівання робітників під палючим сонцем необхідно планувати виконання робіт у більш помірно спекотні періоди (до 11 годин, та опісля 15 години).

Задля попередження травмування (кінцівок, очей) необхідно застосовувати захистні засоби - рукавиці, закрите взуття, окуляри.

6.2 Стан охорони праці в ФГ «Красноармеєц»

В ФГ «Красноармеєц» на сьогодні умови праці – безпечні. Засоби індивідуального захисту та спеціального одягу мають працівники, що їх потребують. Профілактична робота з попередження нещасних випадків – ведеться, дотримуються законодавства щодо охорони праці.

Виконуються заходи з підвищення кваліфікації працівників з охорони праці, закуплені та ведуться журнали фіксації інструктажів. Нормативні акти з охорони праці – є в наявності, проводиться професійний добір кадрів для виконання робіт пов'язаних з особливими умовами, щорічними медичними оглядами охоплено усіх працівників.

Технологічна документація – наявна та знаходиться на робочому місці в підрозділах. Є колективний договір, який регулює відносини адміністрації та працівників стосовно розділу з охорони праці.

За виконання робіт (шкідливих) видається харчування (спеціальне) – молоко, газована вода (солоня).

Мобільна та стаціонарна техніка знаходиться в справному стані, проходить періодичний (згідно норм) огляд.

Для задоволення гігієнічних потреб (за виконання робіт з підвищеним вмістом пилу, бруду, пестицидів, добрив) виділені і обладнані приміщення (роздягальня, душова).

Побутові приміщення мають освітлення згідно вимог і норм. Для вірної організації роботи складені організаційно-технологічні карти, проводяться

роз'яснювальні (санітарно-освідчувальні) роботи і бесіди з працівниками для дотримання вимог безпеки праці та її гігієни.

Ремонт, налагодження та технічний оглід техніки відбувається в спеціально облаштованих приміщеннях в необхідні терміни.

Ручний інструмент, що застосовують при догляді за перцем (сапи, лопати) знаходиться в справному стані.

6.3 Аналіз травматизму в ФГ «Красноармєєц»

Травматизм (поранення, опіки та інші види травм) є наслідком недотримання правил безпеки та потребує застосування жорстких та радикальних заходів попередження (посилення роботи з профілактики, навчання, удосконалення та нарощування професійної майстерності) та недопущення з метою менших збитків виробництва та втрат (табл. 19).

Таблиця 19

Показники роботи (захворюваність, непрацездатність) в ФГ «Красноармєєц»

Види показників	Періоди		
	2021 р.	2022 р.	2023 р.
Загальна кількість працівників, люд.	94	92	93
Загальна кількість захворювань, од.	12	11	10
Втрати часу від непрацездатності, діб: - від захворювань, діб	74	63	59
Коефіцієнт частоти захворювань	16,22	11,96	10,75
Коефіцієнт важкості захворювань	6,17	5,73	5,9
Коефіцієнт втрати часу від захворювань	78,72	68,48	63,44

Коефіцієнт частоти захворювань скоротився на 26,26% з 2021 року (16,22) до 2022 року (11,96), та до 10,75 (в 2023 році), що склало 32,73%.

Коефіцієнт важкості захворювань скоротився на 7,13% з 2021 року (6,17) до 2022 року (5,73), та незначно зріс до 5,9 (в 2023 році), що склало 4,38%.

Кількість діб, під час яких працівники не виконували свою роботу знижувалась з 74 (в 2021 році) до 63 (в 2022 році) і до 59 (в 2023 році).

Коефіцієнт втрати часу внаслідок захворювань скоротився на 10,24 з 2021 року (78,72) до 2022 року (68,48) та на 15,28 до 63,44 (в 2023 році).

6.4 Безпечність робіт за технологій крапельного зрошення

За проведення робіт з вирощування солодкого перцю з розсади, при її садінні догляду та збиранні плодів, потрібно дотримання правил безпеки (санітарно-гігієнічних), які попередять виникнення аварійних ситуацій, травматизму та інших випадків, що загрожуватимуть здоров'ю працівників:

- кульові крани повинні бути в справному стані, щоб забезпечувати тиск рідини;

- система зрошення повинна мати ізоляцію, щоб уникнути як втрат води та агрохімікатів (добрив та інших речовин), так і потрапляння їх на шкіряні покриви працівників;

- дотримуватись правил безпеки при роботах з шкідливими речовинами (добривами, фунгіцидами);

- не допускати надходження крапель та струменів води на частини тіла робітників;

- для приймання їжі повинен бути обладнаний спеціальний майданчик, місце;

- тара для збирання перцю повина бути без ознак пошкодження (для запобігання травмування кінцівок);

- для завантаження продукції (перцю в ящиках) слід об'ягати захисні рукавиці;

- не допускається вживання перцю безпосередньо з місця збору без проведення очищення (миття);

- для перенесення ящиків потрібно задіяти 2 особи, перенесення пластикової тари (пустої або завантаженої) повинно здійснюватись виключно за ручки;

- роботи на ділянках відкритого ґрунту повині виконуватись в головному уборі, який виготовлений із спеціального матеріалу (для попередження теплового перегрівання і сонячного удару);

- одяг працівників в польових умовах повинен бути світлого кольору;

- робота в стані алкогольного сп'яніння – заборонена;

- обов'язковою є наявність аптечки.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Кваліфікаційна робота ставила на меті виконання дослідження з вивчення та визначення шляхів зменшення впливу захворювання рослин солодкого перцю борошнистою россою та росту врожаю за рахунок фунгіцидного захисту та фертигації добривами.

Отримано результати та є наступні висновки:

1. Встановлено, що за природного фону наявна хвороба в 2022 році в умовах крапельного зрошення визначалась на 11,1% рослин гібриду Соланор перцю солодкого, захист від ураження борошнистою россою фунгіцидами Магнікур Енерджі (варіант 2) знижував хворобу до 2,01%, Стробітект (варіант 3) – до 2,34%, Фунгістоп (варіант 5) – до 2,0%, Фрідом (варіант 6) – до 2,4%, тоді як на гібриді Карізма на контролі виявлено рослин з борошнистою россою, а на варіантах з препаратами (з протидією до грибної хвороби) Магнікур Енерджі, Стробітект, Фунгістоп, Фрідом відповідно була ураженість в 1,76%, 1,87%, 1,79 та 1,94%.

2. Прибавка продуктивності для гібриду Соланор на варіантах: 2 – 2,25 т/га і 7,9 %, 3 – 3,5 т/га і 12,3%, 5 – 5,5 т/га і 19,33%, 6 – 4,3 т/га і 15,1%.

Для гібриду Карізма ріст прибавки був на варіантах: 2 – 2,85 т/га і 9,42%, 3 – 3,8 т/га і 12,56%, 5 – 5,6 т/га і 18,51%, 6 – 4,4 т/га і 14,55%.

3. Кращим варіантом для гібридів Соланор і Карізма був варіант з Фунгістоп – фунгіцид +Граундфікс – добриво у фертигації.

На гібриді Карізма досягнуто прибутку 39402 грн., а рівень рентабельності становив 107,58% до контролю, для гібриду Соланор відповідно - 358924 грн. та 97,78%, що дозволяє надати пропозиції для їх рекомендації виробникам овочевої продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анишин Л.А. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля України. Пропозиція. 2004. № 10. С. 48–50.
2. Андрющенко В.Б., Крутько Р.В. Вихідний матеріал для селекції перцю солодкого на ранньостиглість. Овочівництво і баштанництво. Харків, 2002. Вип. 47. С. 128–133.
3. Барабаш О. Ю. Овочівництво: Підручник. К. : Вища шк.. 1994. 374 с.
4. Білик М.П. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті/ Білик М.П., Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М.//Харків: Еспада. 2003. 459 с.
5. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Х. : Основа. 2001. 369 с.
6. Бровдій В.М. Біологічний захист рослин/Бровдій В.М., Гулій В.В., Федоренко В.П.// К. 2004. 351 с.
7. Білик М.О. Практикум із фітосанітарного моніторингу і прогнозу/Білик М.О., Кулешов А.В.// Харків. 2006. 228 с.
8. Буценко Л.М., Пиріг Т.П. Біотехнологічні методи захисту рослин/ Буценко Л.М., Пиріг Т.П.// Ліра - К. 2021. 346 с.
9. Вдовенко С.А., Швидкий П.А., Затолочний О.В. Вплив віку розсади на біометричні показники солодкого перцю в умовах Лісостепу Правобережного України. Сільське господарство та лісівництво: збірник наукових праць. 2020. № 18. С. 115–126.
10. Гармонія овочевої краси та користі /З.Д. Сич, І.М. Сич. К.: Арістей. 2005. 190 с.
11. Генофонди перців і їх використання в селекційно-генетичних дослідженнях: монографія / С.І. Корнієнко, О.П. Самовол, В.А. Кравченко, Р.В. Крутько, Т.А. Степенко // За наук. ред. С.І. Корнієнка. Вінниця: ТОВ Нілан-

ЛТД. 2016. 248 с.

12. Гончаренко В. Ю., Парамонова Т. В., Могильна О. М., Михайлин В. І., Мозговський О. Ф. Система удобрення овочевих і баштанних культур: монографія; за ред. В. Ю. Гончаренка. К.: Аграр. Наука. 2019. 152 с.

13. Грекова Н.В., Лазарєва О.М., Любович О.А., Онопрієнко Д.М. та ін. За ред.В.І. Шемавнєва. Овочівництво відкритого ґрунту. Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Вид-во Магнолія. 2010. 470с.

14. Барабаш О.Ю., Учакін А.П., Цизь О.М. та ін. Технологія виробництва овочів і плодів. К.: Вища школа. 2004. 431с.

15. Все про городництво / О.Ю. Барабаш, П.С. Семенчук. К.: Вирій. 2000. 284 с.

16. Данилюк І. Г. Сучасна енциклопедія садового і огорожника: 1000 корисних порад фахівців. Донецьк: ТОВ ВКФ БАО. 2005. 560 с.

17. Дереча О.А. Природоохоронна технологія вирощування овочевих культур у відкритому ґрунті зони північного Лісостепу і Полісся України: Навчальний посібник. Житомир: Полісся. 2003. 208 с.

18. Довідник з насінництва овочевих і баштанних культур / О.Я. Жук, В.П. Роєнко. К.: Аграрна освіта. 2002. 90 с.

19. Довідник з питань захисту овочевих і баштанних рослин від шкідників, хвороб та бур'янів / [за ред. Г.І.Ярового]. Х.: Пляда. 2006. С. 58 – 62.

20. Дудник С. П., Єлагін В. Д., Однолько І.В. Перець і баклажани. К.: Урожай. 1989.108 с.

21. Довідник овочівника Степу України / Г.І. Латюк, Л.М. Попова, П.С. Тихонов, Б.С. Ангел, С.П. Максимов, Л.М. Сапожникова, Ю.Є. Клечковський. Одеса: ВМВ. 2010. 470 с.

22. Барабаш О.Ю., Цизь О.М., Леонтєв О.П., Гонтар В.Т. Овочівництво і плодівництво. К.: Вища школа. 2000. 503 с.

23. Іутинська Г.О., Білявська Л.О. Застосування новітніх біопрепаратів у рослинництві.К.: 2018. 104 с.

24. Кравченко В.А., Приліпка О.В. Перець солодкий. Баклажан: селекція, насінництво, технології. Київ: Задруга. 2009. 160 с.
25. Колесников О. В. Основи наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури. 2019. 144 с.
26. Колупаєв Ю.Є. Основи фізіології стійкості рослин: Курс лекцій / Колупаєв Ю.Є. Х., 2010. 121 с.
27. Калашник В.Ф. Технологічна оцінка плодів перцю солодкого залежно від способу зрошення. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. №4. с. 47–49.
28. Крутько Р.В., Пилипенко Л.В. Методичні рекомендації з насінництва гібридів перцю солодкого на фертильній та стерильній основі. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 16 с.
29. Куц О.В., Онищенко О.І., Семененко І.І., Ільїнова Є.М., Панова І.М., Пилипенко Л.В., Чаюк О.О., Коноваленко К.М., Яковченко А.В. Ефективність регуляторів росту в овочівництві. Овочівництво і баштанництво. 2020. Вип. 68. С. 63–75.
30. Куракса Н.П., Пилипенко Л.В. Параметри адаптивності перцю солодкого. Овочівництво і баштанництво. 2014. Вип. 60. С. 155–166.
31. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Гоголев А.І. Сучасні технології вирощування і захисту овочевих культур. Київ. 2004. 111 с.
32. Логоша Р.В. Маркетингові дослідження ринку овочів в Україні / Р.В. Логоша // Зб. наук. праць Вінницького нац. аграр. університету. Сер. Економічні науки. Вінниця: ВНАУ, 2012. Вип. 4 (70). Т. 2. С. 15–20.
33. Лихацький В. І., Волошенюк О. П. Продуктивність рослин перцю солодкого залежно від віку та способів вирощування розсади . Зб. наук. праць Уманського ДАУ (спец. випуск). Біологічні науки і проблеми рослинництва. 2003. С. 933–935.
34. Лихацький В.І. / Овочівництво: практикум. Вінниця. 2012. 451 с.
35. Мазнев Г. Є. Зрошуване овочівництво: прогресивні технології та нормативи витрат: навч. посіб. Харків. 2009. 318 с.

36. Маркетинг в овочівництві : [моногр.] / [Корнієнко С. І., Романова Л. В., Рудь В. П., Гуменюк А. В.]; за ред. С. І. Корнієнка. Вінниця : ТОВ Нілан-ЛТД. 2014. 288 с.
37. Мельничук Д. Якість продуктів та сучасні стратегії удобрення / Д. Мельничук, М. Пильников, М. Городній. К.: Арістей, 2004. 487 с.
38. Методологія адаптивної системи вирощування овочевих культур / Муравйов В.О., Вітанов О.Д., Зелендін Ю.Д., Чефонова Н.В., Мельник О.В., Семибратська Т.В., Куц О.В., Рудь В.П., Урюпіна Л.М., Іванін Д.В. Х.: ТОВ ВП Пляеда. 2017. 58 с.
39. Методологічні аспекти еколого-економічного розвитку органічного овочівництва в Україні. Інституційне забезпечення: [моногр.] / О.М. Могильна, О.В. Муравйов, В.П. Рудь, О.Д. Вітанов, О.В. Куц, Л.А. Терьохіна, Л.М. Урюпіна, О.П. Стовбір, О.В. Муравйова, В.В. Сидора, Є.О. Духін, С.М. Даценко, С.О. Щербина, В.І. Кузьменко, Ю.Д. Зелендін. Х.: ТОВ ВП Пляеда. 2017. 91 с.
40. Методики випробування і застосування пестицидів /За редакцією професора С.О. Трибеля. К.: Світ, 2001. 446 с.
41. Митенко І.М., Крутько Р.В., Пилипенко Л.В. Каталог морфологічних ознак зразків генофонду виду перець однорічний (*Capsicum annuum* L.). Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 19 с.
42. Накльока О. П. Тривалість вирощування розсади перцю солодкого та її вплив на врожайність. Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. Вінниця: ТОВ ТВОРИ. 2019. С 88–91.
43. Овочівництво: Навчально-методичний посібник /Укл. В.В. Романюк. Чернівці: Рута, 2008. 64с.
44. Перець солодкий свіжий Технічні умови: ДСТУ 3246–95. [Чинний від 1997–01 – 01]. К.:Держстандарт України. С. 15.
45. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні. Офіційне видання. К.: ЮНІВЕСТ МЕДІА. 2022. 688с.

46. Перспективи розвитку регіонального виробництва і застосування біологічних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб/ За ред. Ходорчук В.Я., Барабаш А.Д.// Фенікс. 2020. 268 с.

47. Пилипенко Л.В. Кореляційні залежності між кількісними і якісними ознаками рослин перцю солодкого. Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі: програма II Всеукраїнської науково-практичної конференції (27 листопада 2018 р., Олександрівка, Дніпропетровська обл., Україна) с. Олександрівка, Дніпропетровська обл., 2018. С. 48–49.

48. Писаренко В.М. Захист рослин: фітосанітарний моніторинг, методи захисту рослин, інтегрований захист рослин / В.М. Писаренко, П.В. Писаренко. Полтава, 2007. 254 с.

49. Практикум із сільськогосподарської фітопатології/ Колодійчук В.Д., Кривенко А.І., Шушківська Н.І.// ЦУЛ. 2019. 232 с.

50. Пузік Л. М., Гордієнко І. М., Романова Т. А. Методологія управління якістю продукції : навч. посіб. Харків : Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2017. 218 с.

51. Сич З.Д., Федосій І.О., Подпряттов Г.І. Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу: навчальний посібник для студ. ВНЗ. К.: ЗАТ Миронівська друкарня. 2010. 439 с.

52. Стецишин П.О. Основи органічного виробництва: Навчальний посібник / П.О. Стецишин, В.В. Рекуненко, В.В. Пиндус. Вінниця: Нова Книга. 2008. 528 с.

53. . Стан і перспективи виробництва овочевої та баштанної продукції в Україні / О. А. Демидов, О. О. Іващенко, В. В. Харєба та ін. К. : ННЦ ІАЕ. 2012. 72 с.

54. Сарапіна О.А. Тенденції розвитку ринку овочевої продукції в умовах глобалізації економіки/ О.А. Сарапіна //Глобальні та національні проблеми економіки. 2014. С. 96–100.

55. Терьохіна Л. А. Інновації для галузі овочівництва / Терьохіна Л. А.,

Ручкін О. В., Рудницька Т. О. // Овочівництво і баштанництво : міжвід. темат. наук. зб. X. : Плеяда, 2011. Вип. 57. С. 225–231.

56. Чернецький В. М., Чередниченко Л. І. Завдання овочівництва України та шляхи їх вирішення. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. 2012. №44. С. 115–125.

57. Черненко О.В. Діагностика видового складу та вірулентний потенціал хвороб перцю солодкого *Capsicum annuum* L./О.В. Черненко// Овочівництво і баштанництво. 2016. Т.62. С. 317 – 326.

58. Удосконалення науково обґрунтованої структури посівних площ за регіонами на основі ефективних рішень в овочівництві: [моногр.] / О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, Л.А. Терьохіна, С.М. Кормош, Л.М. Урюпіна, О.П. Стовб'ір, Є.О. Духін, С.М. Даценко, В.В. Кузьменко, Є.В. Зінченко, В.В. Сидора, А.В. Яковченко]. Вінниця: ТОВ ТВОРИ. 2020. 248 с.

59. Шатковський А.П., Журавльов О.В. Наукові основи технологій краплинного зрошення сільськогосподарських культур. Гельветика.2021. 440 с.

60. Яковенко К.І. Сучасні технології в овочівництві. Харків: ІОБ УААН. 2001. 128 с.

61. Шморгун Л. Г. Еластичність попиту і пропозиції на основні види сільськогосподарської продукції на сучасному аграрному ринку України / Л.Г. Шморгун // Вісник аграрної науки. 2001. № 8. С. 70–73.

62. Bayogan E. V., Lacar A. T., Ekman J. H. Quality changes in sweet pepper (*Capsicum annuum* L. Smooth Cayenne) under simulated retail conditions. Acta Hortic. 2017. N 1179. P. 213–220.

63. Bosland P. W., Votana E. J. Peppers: Vegetable and spice *Capsicum*. CABI Publishing: Wallingford, 2000. 89 p.

64. Nyanjage M. O., Nyalala S. P. O., Illa A. O. Extending post-harvest life of sweet pepper (*Capsicum annuum* L. California Wonder) with modified atmosphere packaging and storage temperature. Agricultura Tropica et Subtropica. 2005. Vol. 38(2). P. 28–32.

65. Todorova V.Y., Pevichanova G.T., Todorov Y.K. Correlation studies for

quantitative characters in red pepper cultivars for grinding (*Capsicum annuum* L.). *Capsicum and Eggplant Newsletter*. 2003. Vol. 22. P. 63–66.

66. Shabetya O.N., Sergienko O.V., Mogilna O.N., Pilipenko L.V., Kotsareva N.V. Variability in chemical composition of eggplants and sweet peppers. *Селекція і насінництво*. 2020. № 118. С. 107–118.

67. *Vegetable Diseases: A Color Handbook*/[Steven T. Koike, Peter Gladders, Albert O. Paulus]. APS Press: St. Paul, Minnesota. 2007. 448 p.