

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 ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ БАКЛАЖАНІВ ВІД
КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БОЖИЙ ДАР АГРО»
КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач _____ Роман ЦИГАНКОВ

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
« _____ » _____ 2024р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого(магістерського) рівня вищої освіти
ЦИГАНКОВУ Роману Олеговичу

1. Тема роботи: «Ефективність хімічного захисту баклажанів від колорадського жука в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Божий Дар Агро» Кам'янського району Дніпропетровської області».

2. Термін здачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру: «05 грудня» 2025 року.

3. Вихідні дані для роботи:

- товариство з обмеженою відповідальністю «Божий Дар Агро»
- сільськогосподарська культура –баклажан (гібрид Анатолія та сорт Сауран).

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

- особливості (біологічні) розвитку середньораннього гібриду Анатолія та середньораннього сорту Сауран в умовах клімату 2024-2025 рр. за розсадного способу висаджування;

- ефективність 2-кратного обприскування інсектицидами на чисельність популяції імаго та личинок колорадського жука в умовах ТОВ;

- рентабельність інсектицидного захисту сорту і гібриду баклажану від шкідника (колорадського жука);

5. Перелік графічного матеріалу:

- біологічна та господарська ефективність обробітку баклажану інсектицидами проти імаго та личинок (різних вікових категорій) колорадського жука;

- інтенсивність випадання атмосферних опадів в ТОВ під час дослідження (2024-2025 рр.)

- термометрія теплового режиму (за час експерименту) та її вплив на розвиток рослин баклажану

- моніторинг чисельності шкідника в агроценозі баклажану.

- продуктивність та якість урожаю сорту і гібриду баклажану залежно від дії інсектицидів.

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

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЧЕРНИХ

Завдання
прийняв до виконання _____ Роман ЦИГАНКОВ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання етапів
1.	Сучасний стан вирощування та оптимізація захисту баклажану	12.09.24-15.10.25	
2.	Стан ґрунтово-кліматичних умов ТОВ	12.11.24-18.11.25	
3.	Схема досліду та методика його виконання	21.11.24-21.11.25	
4.	Результати визначення шкодочинної дії шкідника на культуру	26.11.24-26.11.25	
5.	Стан безпеки виробництва в господарстві	27.11.24-27.11.25	
6.	Аналіз ефективності інсектицидів та їх вплив на врожайність баклажану у відкритому ґрунті	28.11.24-28.11.25	
7.	Заключне оформлення роботи	29.11.25-05.12.25	

Здобувач _____ Роман ЦИГАНКОВ

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЧЕРНИХ

ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	4
	ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЙОГО ЗАХИСТУ ВІД КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
РОЗДІЛ 2	ГОСПОДАРСЬКИЙ ПРОФІЛЬ ТОВ ТА ЙОГО ЕКОНОМІЧНА СПЕЦИФІКА	14
	2.1 Опис діяльності ТОВ та його економічна оцінка	14
	2.2 Аналіз кліматичних умов для ведення господарства	15
	2.3 Характеристика типів ґрунтів в ТОВ	16
	2.4 Ефективність вирощування продукції в ТОВ	18
РОЗДІЛ 3	ЗАГАЛЬНА СХЕМА ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ	20
РОЗДІЛ 4	Вплив комплексної дії інсектицидів та біопрепарату на продуктивність баклажан	28
	4.1 Фенологічна реакція баклажан на обробітки препаратами	28
	4.2 Зміни біометричних показників залежно від видів оброблення баклажану	33
	4.3 Щільність популяції колорадського жука та ефективність дії інсектицидів	36
	4.4 Вплив обробок інсектицидами на врожайність і товарність баклажану	38
РОЗДІЛ 5	АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНСЕКТИЦИДІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ В УМОВАХ ТОВ	44
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ	48
	6.1 Загальні положення	48
	6.2 Особливості організації виробничих процесів під час вирощування баклажану в ТОВ	48
	6.3 Стан безпеки виробництва в господарстві, облік травматизму	49
	6.4 Правила безпеки за використання інсектицидів для захисту баклажану у відкритому ґрунті	50
	ВИСНОВКИ	53
	РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	55
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56

РЕФЕРАТ

В кваліфікаційній роботі розглядається важлива проблема, яка виникає за вирощування баклажану у відкритому ґрунті, захист від дуже шкочочинного об'єкта – колорадського жука.

Задля насичення населення високоякісними плодами баклажану та зменшення впливу та шкочочинної дії колорадського жука на рівень товарних показників обрано препарати які здатні знизити рівень популяції шкочочника та захистити посіви від його втручання: Бомбардир, ВГ (за обрисування в нормі 0,05 л/га), Бомбардир АКВА, РК (з нормою витрати 0,25 л/га), Рубус Протект, ВГ, (витрата якого 0,045 л/га), Рубус АКВА Протект, РК, (з нормою витрати препарату 0,25 л/га).

І також був застосований біопрепарат ВеллВАМ (з дозою витрати 4,95 л/га), який додавався в кожному варіанту до інсектициду. Мета додавання в період вегетації - підвищення врожайності.

Робота виконана відповідно структури (в загальному обсязі 62 сторінки) та складена із 6 розділів, які мають таблиці (19) та рисунки (14). Результати роботи визначені у висновках, на основі яких надані рекомендації виробничим господарствам в овочевого профілю. Під час літературного огляду та знайомства з проблематикою роботи опрацьовані літературні джерела (65).

Ключові слова: БАКЛАЖАН, КОЛОРАДСЬКИЙ ЖУК, ІНСЕКТИЦИДИ, ОБПРИСКУВАННЯ, ГОСПОДАРСЬКА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

Актуальність теми. Баклажани – доволі універсальний овоч, що використовується в їжу зі шкіркою, і без, у замороженому, тушеному, консервованому, вареному, печеному та смаженому вигляді зі значною користю для організму людини (з дитячого та більш поважного віку) [38].

Встановлені його значні корисні дії на організм, що полягають у впливі на серцево-судинну систему, імунітет, профілактичній здатності щодо онкологічних хвороб (ракових пухлин), запобіганні анемії, активізації діяльності печінки та нормалізації рівня таких речовин як цукор та холестерин [41].

За зростання захисту від шкідливості його одного з найбільших ворогів – колорадського жука, посилюється ріст продуктивності посівів, зростає краща якість плодів (ягід - згідно ботанічної класифікації родини) баклажану.

Мета проведених досліджень. Основною метою є дослідження впливу інсектицидів (Бомбардир, ВГ, Бомбардир АКВА, РК, Рубус Протект, ВГ, Рубус АКВА Протект, РК) на зниження чисельності шкідника з метою ліквідування як личинок, так і дорослих особин (імаго), створення бар'єру до проникнення на посіви шкідника та попереджування (профілактика) заселення, попередження появи нових генерацій шкідника (за масової кладки яєць).

Доцільно було встановити ступінь захисту врожаю за впливу різних типів хімічних інсектицидних препаратів та біологічного препарату (ВеллВАМ) та їх діючих речовин та норм витрати.

Досліджуваними об'єктами слугували середньоранній гібрид баклажану Анатолія та середньостиглий сорт Сауран, які були створені в Нідерландах та Україні та мають універсальне призначення високі якості (органолептичні та товарні) та гарну транспортабельність, що дозволяє їх реалізувати за більш високими цінами.

Методи дослідження. Порівняльний – для порівняння ефективності різних схем інсектицидних обробок, випробувальний – випробування в умовах

конкретного ТОВ (на власних грунтах) впливу хімічних і біологічних систем дії на шкідника, статистичний аналіз результатів роботи (фактичних даних).

Опрацювання і узагальнення результатів. За встановлення на сорти Сауран і гібриді баклажану Анатолія рівня результативності по знищенню дорослих жуків та личинок (різних стадій розвитку), рівня біологічної та господарської ефективності препаратів з інсектицидним впливом на комах, обмеженням популяції, захисту від пошкодження рослин виявлений найкращий варіант обробки (Рубус Протект, ВГ, (0,045 л/га) + ВеллВАМ (4,95 л/га)).

Результати роботи та їх значимість. Зростання продуктивності для баклажану є найбільш бажаною відповіддю на проведені інсектицидні заходи (з швидкою дією та пролонгованим захистом) з метою подолання впливу шкідників (високою інтенсивністю поїдання листової поверхні рослин за короткий термін та більшої їх шкоди в критичний період для рослини (цвітіння – формування зав'язі)). Більша продуктивність склала для сорту Сауран та гібриду Анатолія 31,47 та 34,02 т/га.

Особистий внесок здобувача. Здобувач проявив максимум самодисципліни та застосував системний підхід до виконання роботи, а саме:

- провів перед початком роботи доволі тривалий підготовчий етап;
- визначився з темою роботи;
- окреслив мету та завдання роботи;
- висунув та визначив у дослідженні об'єкт та предмет;
- в теоретичному розділі провів огляд літератури (з використанням наукових баз та літературних джерел);
- обґрунтував актуальність дослідження;
- організував експериментальні роботи в польових умовах;
- провів збір матеріалу (первинного);
- проаналізував дані та виконав інтерпретацію результатів роботи;
- провів розрахунки та зробив висновки;
- написав роботу (згідно вимог та стандартів);
- здійснив перевірку її на унікальність;

- виконав апробацію за результатами роботи (опублікував тези);

Структура роботи. Обсяг. Загальний обсяг роботи – сторінок 62, розділів – 6, рисунків – 14 , таблиць – 19, бібліографія – використаних джерел 65.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЙОГО ЗАХИСТУ ВІД КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Баклажан – смачний і поживний, в якому є вітаміни, кислоти (органічні), мінерали вирощується в різних країнах світу на площах, що мають тенденцію до зростання (останнім періодом) [43].

В Україні культура вирощується у відкритому та закритому ґрунті, в усіх зонах, але більша частка площ зосереджена в Степовій, оскільки вона має більші переваги для вирощування [49].

Окрім високої користі для людського організму (високо антиоксидантної здатності та підтримки роботи органів і систем, високого вмісту хлорогенової кислоти клітковини, піридоксину, тіаміну, калію, марганцю, міді), в баклажані є незначна частка отруйної речовини (соланіну), який може викликати напади аритмії [52].

Більш корисними способами приготування баклажану є приготування на пару на грилі, тушкування, запікання, але його можна заготовляти на більш довгий період шляхом консервування, соління, квашення, маринування, і за будь-якого способу – зберігаються корисні речовини в максимальній кількості [12].

Для захисту від колорадського жука застосовують безліч біологічних та народних методів, серед яких популярними є розчини та настої (з часнику та цибулиння, гірчиці та оцту, полину, кульбаби, білої акації, шкарлупи та листя горіхів (волоських), чистотілу, попелу, гірчичного порошку та бачного пилу) [13].

Також є рекомендації із застосуванням господарського мила (мильного розчину) для обприскування рослин баклажану, розсипання березової та соснової тирси для розсипання у міжряддях посіву [23].

Наводяться і інші пропорції та складові інгредієнтів для обробки (масляний перцевий розчин, тютюновий розчин, молока і води, німової олії)

[24].

Для відлякування від баклажану жуків (колорадських) поряд з посівами культури бажано висівати чорнобривці, настурцію, календулу, селеру, кріп, базилік, коріандр, часник, цибулю, м'яту, полин, квасолю, петрушку та навіть мелісу, які завдяки своєму специфічному, сильному запаху та аромату мають репелентні властивості та слугують бар'єром (природним) для комах [29, 28].

Рекомендується уникати сусідства баклажанів з картоплею, помідорами, перцем, які належать до однієї родини та пошкоджуються тими же самими видами шкідників [29, 30].

Ідеальні передпосадкові культури для баклажану – огірки, капуста (рання білокачанна), зелений горошок, кращі попередники – бобові культури (люцерна, квасоля), баштанні культури (кабачок, гарбуз, кавун і диня), цибуля, кріп, салат, коренеплоди (буряк, морква) [37, 38].

Обробіток ґрунту під культуру – оранка (на глибину 20 см) в осінній період, ранньовесняне боронування (на глибину 3-4 см), час висадки розсади у ґрунт (відкритий) – 3 декада травня спосіб садіння – стрічковий, відстань між стрічками – 70 см [43, 44, 45].

Ефект в технології вирощування культури має застосування тимчасових укриттів (тунельного типу) з використанням екрану (мульчуючого), за якого знижується можливість впливу ризикованих погодних умов та відбувається прискорення термінів збирання врожаю [47].

Баклажан - самозапильна культура, але є і перехреснозапильні випадки, вологолюбна, вибаглива до тепла і світла рослина, з мінімальним строком стиглості – 75-110 діб, максимальним – 140-160 діб, мінімальною масою плоду – 0,4 кг, максимальною - 1 кг [51, 52].

Серед хімічних препаратів в різний час для боротьби з шкідником (імаго та личинками 1-3 віків) рекомендовані: Престиж, Максі, Тантрек, Каліпсо, Прованто Макси, Карате, Таран, Інтавір, Децис, Кінмікс, Імексаб, Актара, Турбо Престо, Актеллік, Вермітек, Антиколорад Макс, Ато жук, Контадор Дуо, Канонір Дуо, Армор, Карате зенон, Інтерн Нертус, Релдан, Зеніт, Каліпсо,

можливий обробіток рослин асортиментом біопрепаратів (Актофіт, Актоверм, Бітоксубацилін, Імексаб, Бацитоксин). Обробіток біопрепаратами потребує рівномірності нанесення, застосування прилипачу (Ліпосаму) [64, 65, 36].

Від фази розвитку рослин залежить вид препарату, який слід застосувати, початкові періоди росту потребують застосовувати контактних препаратів (з високим рівнем швидкодії), системні інсектициди застосовують в період активізації росту, скільки вони гарантують більш довгий термін дії, а для забезпечення безпеки продукції перевагу в період утворення плодів потрібно надавати таким препаратам, які мають досить малий період очікування [30, 28].

З метою попередження утворення резистентності необхідне чергування препаратів, стратегія оптимального захисту передбачає чергування препаратів з біологічними та хімічним впливом на комах (за дотриманням (суворим) інтервалів між обробітками) [22, 23].

Вплив інсектицидів на комаху – різнобічний, але усі вони містять речовини, що мають вплив на нервову систему шкідника, викликають деполаризацію клітин, блокують імпульси (нервові), викликають паралічі та загибель, втрату координації шкідником, фізіологічні порушення в його організмі (нокдаун ефект) [17].

Отримання якісного врожаю не можливе без дотримання вимог по застосуванню інсектицидів: якісного приготування робочого розчину (в маточній концентрації), кращого періоду застосування (вранці (6:00-9:00) або у вечірній час (19:00-21:00)), швидкості вітряних мас (не більш ніж 3 м/с), часу витримки на рослині (для кращого проникнення препарату), відстежування прогнозу погоди (упередження змиву речовини опадами) [12, 11].

За застосування препаратів з дією на комах потрібно врахування: сумісності з іншими препаратами, класу небезпеки, спектру та механізму дії, обмеження застосування, кратності обробок, часу очікування [7, 9, 13].

Колорадський жук, що охопив своїм ареалом присутності всю територію України, та завдає шкоди баклажанам зимує в ґрунті в стані імаго (глибина проникнення в важкі ґрунти – 10-30 см, в легкі – 50 см). Вихід жуків з ґрунту –

тривалий – 1-1,5 місяці, умови виходу – температура повітря – 15 °С, температура ґрунту – 13-14 °С, відкладення яєць – купками (на нижньому боці листа), кількість яєць в купці – 28-30, іноді і вдвічі більше – до 70, плодовитість самиць – 900-1600 яєць, тривалість яйцекладок – впродовж літнього періоду, колір личинок на початку розвитку – темно-сірий, за настання 3 віку - красно-жовтий, кількість линьок личинок – 3, відстань перельоту жуками за добу – 0,5 км [4].

Ступінь пошкодження листової поверхні культури вище означеним шкідником залежить від того, яка стадія комахи їй шкодить, оскільки личинки відрізняються більш скорими темпами поїдання листків, скелетуючи їх практично повністю [13].

Страждають від шкідника і пагони, особливо у молодих рослин, що є критичним, оскільки можлива повна загибель рослини [22, 23].

Втрати від шкідників – 40-80 % врожаю. Швидкість знищення листової поверхні (в повному обсязі) імаго та личинками - 2-3 доби, ознаки (характерні для шкідника) пошкодження – отвори, що мають неправильну форму.

Відповідно біологічних особливостей баклажан їх висота коливається від 40 см до 150 см, розмір квітки – великий, її забарвлення – фіолетового кольору, листова поверхня – гладка (опушення (колючки) зустрічається рідко, нечасте), колір плоду – білий жовтий, фіолетовий смугастий, форма плоду – округла циліндрична, грушоподібна, колір забарвлення залежить від стадії стиглості (в технічній – забарвлення яскраве, блискуче, тоді як за настання біологічної стиглості колір не так чітко означений і буває бурим або ж зеленувато-сірим), температура, що буде найкращою для розвитку – 20-25 °С, іноді може мати трохи вищі значення - 24-26 °С, за температури меншої 20 °С відбувається формування деформованих плодів та зупинка запилення рослин, час появи сходів залежить від температури (за температурних показників 20-25 °С – 6-8 діб, за температури менше 15 °С – 18-25 діб) [32, 31].

Нестача освітлення призводить до витончення рослин, затінення призводить до зміни забарвлення листових пластин (з зеленого кольору до

світло-жовтого до насичено-жовтого), а настання затінення в період плодоношення призводить до опадання бутонів та зав'язі [43, 44].

Коренева система рослин – розвинена, зі здатністю проникнення в ґрунт до 1 метра, а іноді і на більшу глибину [49].

Показники відносної вологості ґрунту, що є оптимальними, придатними та максимально допустимими для розвитку - мають рівень 45-47 %, 65-75 % та 80 % НВ, а перебування насіння в ґрунті з більш високим рівнем вологості призводить до його загнивання, тоді як застій води біля кореневої системи викликає також її загнивання [51, 56].

Вимоги рослини до ґрунту – легкого механічного складу, родючий, потребує рослина і внесення органічних добрив, торфу, піску, перегною (з метою поліпшення його структури), реакція рН – слабо-кисла нейтральна, а кисла (менше 5,5) – не бажана [20, 22].

Спосіб посадки культури (можливий) – стрічковий (100x40x40 см, 90+50x25 см, 90+50x35 см, 90+50x50 см), широкорядний (70x40 см, 70x35 см, 70x25 см), кожен з яких має ряд свої переваг (формування високої врожайності, отримання плодів високої якості) та недоліків (зменшення середньої маси плодів, зрідження рослин) [9].

Незважаючи на широкий сортимент, селекціонерами виведені сорти і гібриди баклажанів, що мають надзвичайно крупні плоди (від 0,35-0,5 кг до 0,6 - 1, 0 кг) (Джаз, Буржуй, Чорний красень) які з 1 куща забезпечують до 4-5 кг, а іноді і до 8 кг плодів [2, 26, 27].

Рослини як у відкритому, так і у закритому ґрунті потребують підживлення (3-4-кратного) добривами (органічними та фосфорними) в періоди інтенсивного плодоношення та у перші тижні (6-8) за внесення елементів (кальцію, азоту, фосфору, калію амонію, магнію, заліза) [37, 69].

В роботі Накльоки О.П. та Щетини С.В. [34] з метою орієнтації товаровиробників проводилась всебічна оцінка сортів і гібридів баклажану (за вирощування на зрошенні (крапельному)) і вказується важлива їх роль у формуванні різних рівнів врожаю (за адаптації до посухи, вмісту поживних

речовин).

Баклажани добре реагують на внесення регуляторів росту, дослідженнями Щетини С.В. [26, 21, 38] виявлений позитивний вплив (за комбінованого застосування) регуляторів росту на рослини баклажану сорту Фіалка (їх ростові та насінневі показники), що вирощувались у відкритому ґрунті та надані рекомендації для їх запровадження.

Досліджувався регулятор росту Вітазим для покращення росту і розвитку рослин баклажану, який показав високу позитивну дію, знижував стресовий ефект від дії пестицидів та погодних умов, які викликали стреси у рослин [62].

Встановлена ефективність внесення Золона в дозі 1л/га та внесення Ратибору в тій же дозі (за крапельного зрошення), Корагена з різними дозуваннями 0,05 л/га та 0,175 л/га, що ефективно впливають на імаго та личинок жука (після здійсненого фіто моніторингу) виникла необхідність у захисних обробках [56].

РОЗДІЛ 2. ГОСПОДАРСЬКИЙ ПРОФІЛЬ ТОВ ТА ЙОГО ЕКОНОМІЧНА СПЕЦИФІКА

2.1. Опис діяльності ТОВ та його економічна оцінка

Основний вид діяльності ТОВ, що знаходиться в смт Божедарівка, припадає на виробництво сільськогосподарської продукції (вирощування ряду різнопланових культур – від зернових та технічних, до овочевих та баштанних, від бульбоплодів до коренеплодів).

Під ріллею в ТОВ – вся земельна площа, тому для отримання переваг (високої продуктивності рентабельності) господарство здійснює підвищення родючості ґрунту, дотримується сівозміни (з використанням кращих попередників та перед попередників), вносить добрива за розрахунків та балансу поживних речовин. проводить догляд за культурами та знижує засміченість та застосовує різні методи та заходи для контролю пошкодження шкідливою ентомофауною та ураженість фітопатогенами.

В господарстві запроваджено декілька сівозмін (польових), в одній з яких вирощується баклажан (поле №1) – 4-х пільна сівозміна:

1. Соя
2. Озима пшениця
3. Баклажан
4. Ячмінь

В інші сівозміни входять наступні культури: кукурудза, соняшник, овес, та є розроблена інша сівозміна (для поля №2) – 5-ти пільна сівозміна:

1. Горох
2. Баклажан
3. Морква
4. Рання капуста
5. Соя

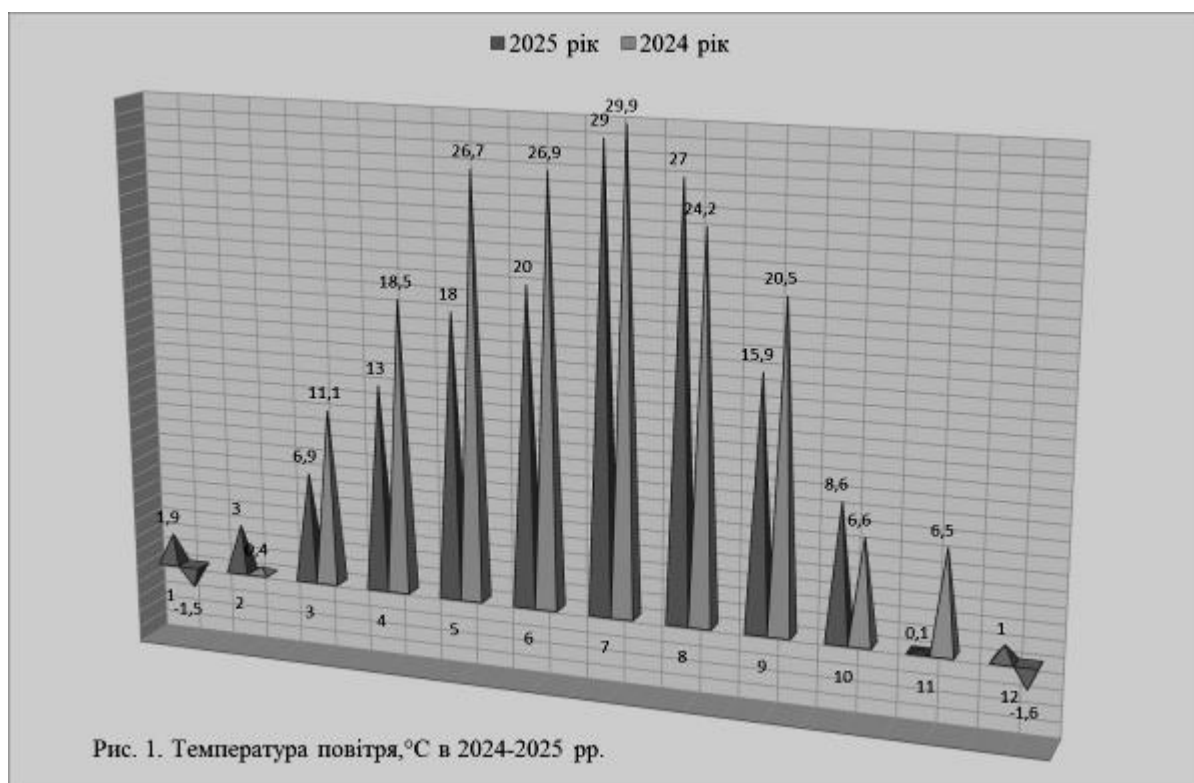
За виконання захисту з біоінсектицидами є важливі переваги:

знижується негативний вплив на навколишнє середовище і людину, вони не накопичуються в рослинах, не впливають на смакові якості продукції, зберігають корисну фауну в агроценозі, добре підтримують в екосистемах баланс, є ідеальними засобами для органічного та екологічно чистого врожаю.

2.2. Аналіз кліматичних умов для ведення господарства

За врахування можливих кліматичних ризиків та можливостей для ведення фермерського бізнесу безморозний період в зоні знаходження ТОВ - тривалий, в середньому становить понад 180 діб, що має сприятливі дані для землеробства, але розподіл опадів - нерівномірний. Середньо - річна їх кількість – 400-490 мм, що недостатньо для вибагливих культур [3].

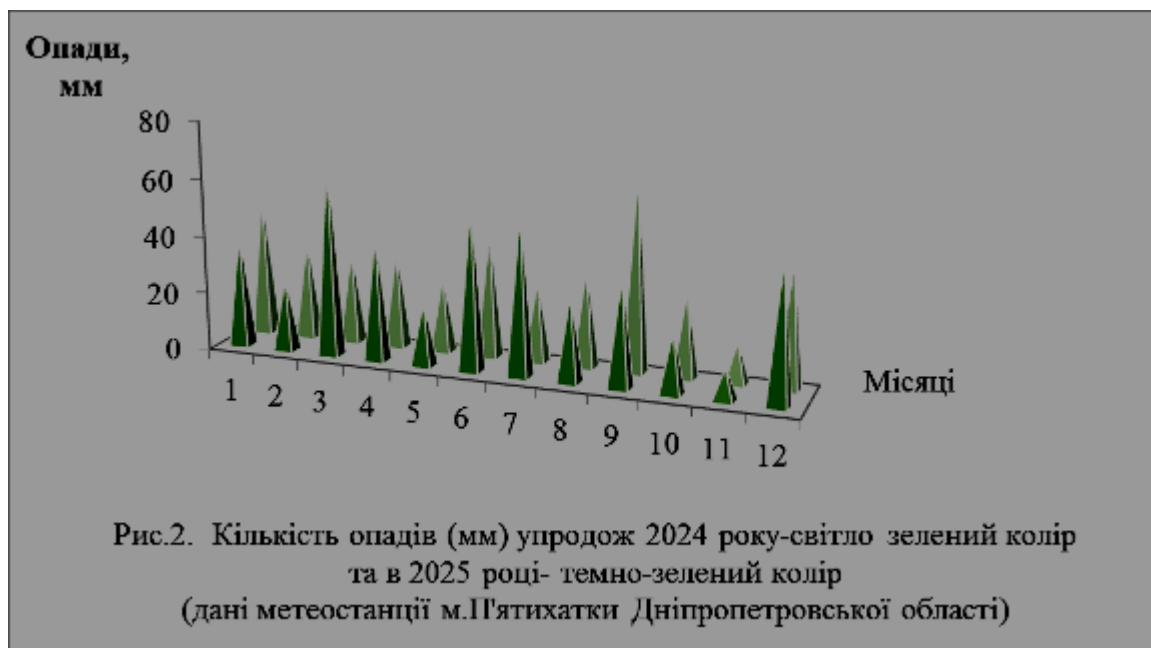
На рис. 1 - температура повітря в 2024-2025 роках (по даним метеостанції м. П'ятихатки).



Актуальними ризиками для Степової зони, на сьогодні, є найбільш небезпечні явища, такі як: суховії, засухи, пилові бурі, приморозки на початку осені та вкінці весни, вітрова ерозія, дефіцит вологи, підвищення температури,

недостатня кількість опадів за період вегетації рослин, біологічні загрози поширення ареалів хвороб і шкідників, нестійкий, а інколи і безсніжний зимовий покрив, юридизація, деградація ґрунтів, зміщення границь відносно природно-кліматичних зон можуть бути загрозами для стабільного існування екосистеми та економічного розвитку [20, 3, 25].

На рис. 2 - річна кількість опадів за 2024-2025 роки (метеостанція м. П'ятихатки).



Ефективним заходом для мінімізації ризиків буде: застосування вологозберігаючих технологій, використання сортів та гібридів, що мають підвищений бал стійкості до посухи та інших стресів.

2.3. Характеристика типів ґрунтів в ТОВ

Характерною рисою ґрунтового різноманіття та його розподілу по території України є те, що 50 % площі становить зона Степу, для якої чорнозем звичайний займає більшу частку (25,4 %), чорнозем південний має незначно меншу долю (21,3 %), каштанові ґрунти розташовані тільки на 7,9 % [43, 56].

Важливим показником ґрунту є вміст гумусу (табл. 1), несприятливі фактори для більшого його вмісту – пилові бурі, що виникають з частотою 1 раз

на 5 років, але щорічно відбувається дефляція (локальна), яка становить загрозу родючості, тому актуальності набуває проведення ґрунтозахисних заходів для покращення стану ґрунтів.

Таблиця 1

Вміст речовин, (мг/кг) в ґрунтових видах ТОВ

Найменування ґрунтових видів	Глибина шару (орного), см	Вміст речовин за Кірсановим, (мг/кг)				
		рН витяжки	вміст гумусу, %	азот	фосфор	калій
Чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий	30-40	6,9-7,2	3,25	105-115	110-145	85-115

На рис. 3 наводиться загальний вигляд ґрунту в ТОВ висаджена розсада баклажана.



Рис. 3. Загальний вигляд ґрунту та рослини (баклажану)

Щільність ґрунту в ТОВ - 1,19 г/см³, глибина залягання вод (ґрунтових) більше 20 м. Клімат місцевості – аридний, з високим рівнем випаровування вологи, низькою вологістю повітря (в окремі періоди), погода в деякі місяці – малохмарна, відбуваються сезонні і добові коливання температурних показників, іноді існує дефіцит опадів, їх кількість варіює за розподілом більшої частини у період літніх місяців, тоді як зимові опади – відрізняються меншою інтенсивністю, атмосферний тиск - часто змінюється, за впливу циклонів – часта зміна напрямку вітрів, характер дощів іноді буває зливовим, затяжним, безперервним, скісним, слабким та мрякою.

2.4. Ефективність вирощування продукції в ТОВ

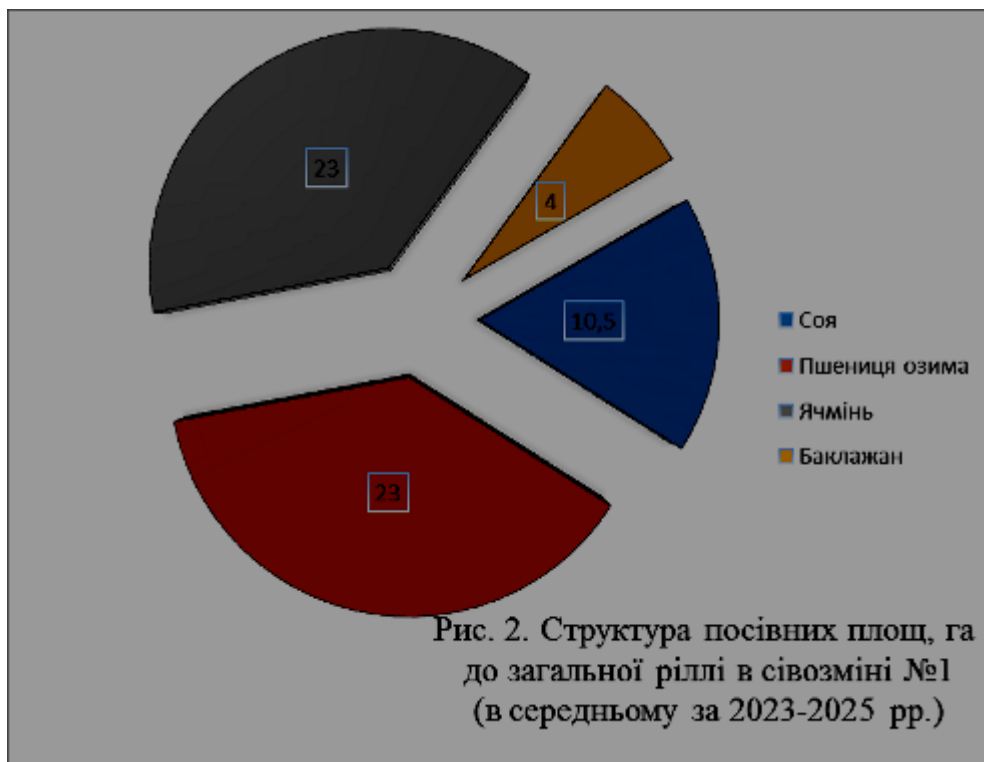
Ефективність будь-якого виробництва визначає частка прибутку та рентабельність. Кількість і якість врожаю впливає на прибутковість господарювання. За врахування природних факторів (абіотичних), біологічних складових, агротехнічних та техногенних факторів в господарстві впродовж останніх 3 років досягнутий високий рівень врожайності, що свідчить про високу результативну діяльність усіх підрозділів.

За врахування недостатнього і нестійкого зволоження в зоні господарства проводяться заходи, які направлені на проведення волого накопичення та збереження вологи (з врахуванням структури посівних площ) (рис. 2).

За проведеної оцінки (комплексної), встановлено, що господарство з успіхом використовує загальну кількість ресурсів (основних та додаткових факторів виробництва), що знаходяться у його власності з метою одержання об'єму (максимального) продукції за витрати (мінімальної) коштів та досягнення високого рівня соціальної та екологічної ефективності і виробництва високої частки органічної продукції.

З метою оцінки капітальних вкладень та ефективності інвестицій в залежності від природних факторів за проведених розрахунків коефіцієнтів фондоддачі встановлений високий показник виробництва, який вказує на

отримання високоврожайної продукції.



РОЗДІЛ 3. ЗАГАЛЬНА СХЕМА ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Для досягнення основної мети роботи проведено закладання досліду в 2024-2025 роках з сортом та гібридом баклажана (табл. 2 та табл. 3), занесених до Реєстру сортів (Державного).

Таблиця 2

Схема інсектицидного захисту середньораннього гібриду баклажану Анатолія
від колорадського жука

Сорт або гібрид баклажана	Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га
гібрид Анатолія	Без обприскування - контроль	-
	Бомбардир, ВГ	0,05
	Бомбардир АКВА, РК	0,25
	Рубус Протект, ВГ	0,045
	Рубус АКВА Протект, РК	0,25
	ВеллВАМ	4,95
	Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95
	Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95
	Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95
	Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95

Предмет досліджень – рослини баклажану сорту Сауран та гібриду Анатолія. Вказаний сорт і гібрид мають рекомендацію до вирощування в регіоні дослідження (зона Степу України).

Об'єкт дослідження - варіанти інсектицидного захисту рослин баклажану та додавання до композиції із інсектицидів і стимулятора росту (біологічного).

Препарати мають тривалі терміни до закінчення строку реєстрації (від заявників) та внесені до Переліку зареєстрованих та дозволених до використання (від компаній, що їх виробляють).

Таблиця 3

Дослідження інсектицидного захисту середньостиглого сорту баклажану
Сауран від колорадського жука

Сорт або гібрид баклажана	Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га
сорт Сауран	Без обприскування - контроль	-
	Бомбардир, ВГ	0,05
	Бомбардир АКВА, РК	0,25
	Рубус Протект, ВГ	0,045
	Рубус АКВА Протект, РК	0,25
	ВеллВАМ	4,95
	Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95
	Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95
	Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95
	Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95

Інсектицид Бомбардир, ВГ (водорозчинні гранули), (варіант 2) з хімічної групи неонікотинної, обраний для дослідження внаслідок значної кількості переваг: він системний, має дію (контактно-кишкову), коло шкідників на яких впливає – широке, період захисту – тривалий. Діюча речовина – імідаклоприд, його вміст - 700 г/кг.

За обробки препаратом шкідник (колорадський жук) та його личинки мають швидкий темп загибелі. Частина листків та пагонів, що мають наступний ріст, будуть захищеними від впливу комах.

Розчином препарату ретельно обробляють рослини, застосовують за перевищення чисельності шкідників вище ЕПШ за температури (оптимальної) навколишнього повітря (від +15 °С до +25 °С). Застосовують препарат для подолання чисельності жука на картоплі, томатах, баклажанах перці (з обмеженим використанням в періоди, коли відбувається цвітіння рослин). Механізм впливу діючої речовини полягає у ураженні системи (нервової) імаго та личинок. Норми застосування – низькі (рис. 5).



Рис. 5. Препарат Бомбардир (вигляд упакування)

Обраний інсектицид (помірно токсичний) Бомбардир Аква, РК (розчинний концентрат) (рис. 6) (варіант 3 в досліді) - системний, діє на шкідників, які мають гризучий та сисний ротовий апарат.

Діюча речовина – така сама як і у Бомбардир, ВГ, дозування – нижче - 200г/кг, тривалість впливу на комах та захисту рослин – 1 місяць. Спектр культур, на яких використовується – овочеві, а саме баклажан, плодіві культури і виноград, зернові і баштанні культури, навіть квіти.

Препарат (окрім колорадського жука діє і на трипсів та попелиць) вбирається листовою поверхнею (верхніми клітинами), поширюється по всім органам рослини опадами - не змивається, захищає новоутворене листя та паростки, резистентність – не утворює. Спосіб обробки препаратом – обприскування, період застосування – впродовж вегетації.



Рис. 6. Препарат Бомбардир Аква, РК (вигляд в тарній) одиниці

Варіант 4 в досліді – інсектицид Рубус Протект, ВГ (рис. 7)(гранули, які у воді диспергуються) має 3 (хімічний) клас, з діючою речовиною імідаклопридом і концентрацією 700 г/кг, призначений для боротьби з колорадським жуком шляхом обробки культур (максимально - однократно).



Рис. 7. Рубус Протект, ВГ (інсектицид)

Препарат з класом безпеки 1 (для бджіл) є високотоксичним та потребує дотримання правил суворої безпеки: обробки у визначені часи – рано вранці та вечірні періоди, проведення обробки лише за мінімального прояву вітру (швидкість – 1-2 м/с), температурі повітря - більше +15 °С.

Рубус АКВА Протект, РК (розчинний концентрат) (5 варіант за схемою досліді) призначений для використання на 3 пасльонових культурах (баклажани, томати, картопля) використовується (з вимогами) за дотримання періоду очікування в разі проведення робіт на площах, які попередньо були ним оброблені: ручних – 3 доби, механізованих – 1 доба.

Не дозволяється використання препарату до проведення збору врожаю менше ніж 20 діб.



Рис. 8. Інсектицид Рубус АКВА Протект, дозволений до використання на картоплі, баклажанах, помідорах

Інсектициди Рубус АКВА Протект і Рубус Протект ВГ мають однакову діючу речовину імідаклоприд, але концентрація її різна – 200 г/кг та 700 г/кг.

Застосований для обробки баклажан препарат ВеллВАМ (рис. 9.) складається із ряду компонентів: грибів (арбускулярно-візикалярних) та кислот (гумінових та аміно). Форма (препаративна) препарату – гранули.



Рис. 9. Упакування препарату (мікоризного) ВеллВАМ

Він є унікальним, оскільки володіє низкою значних впливів (посилює дію одних, покращує та збільшує вплив інших) на рослини, ґрунт та фітопатогенні мікроорганізми, що знаходяться в ґрунті, а також знижує стреси (абіотичні і екологічні), за обробки препаратом отримують продукцію з високими показниками врожайності і якості, безпечності і органічної чистоти.

Препарат чинить корисний вплив на ґрунт, що позначається на покращенні його структури, якості, зростанні чисельності мікроорганізмів (корисних) у зоні ґрунту, що знаходиться біля коренів рослин (близько), що дозволяє рослинам краще та в більшій мірі засвоювати речовини (поживні).

Використаний гібрид Анатолія (середньоранній) (рис. 10) – отриманий завдяки роботі селекціонерів з Нідерландів, має популярність серед виробників овочевої продукції (з нормою посадки (рекомендованою) 35-40 тис./га) та характеризується універсальністю використання, здатністю до вирощування в теплицях, парниках і ґрунті (відкритому).

Форма плоду – видовжена, циліндрична, довжина – 22-24 см

Вирівняність у плодів – висока, розмір плодів – великий, діаметр плоду – 6,5-7 см, вага плоду (середня) – 300-350 г, забарвлення плодів – насичене, фіолетове, блиск плоду – глянцевий, м'якоть у плоду – світлого кольору, білувата вміст насіння в м'якоті - незначний.



Рис. 10. Гібрид Анатолія

Смакові якості гібриду – відмінні, насичені, уміст сухих речовин – високий. Призначення використання плодів (основне) – переробна промисловість, кулінарне вживання, транспортування – відмінне, без втрати форми, час зберігання (без втрати якості) – тривалий, строк дозрівання – 70-80 діб.

Сорт Сауран (рис. 11) – середньостиглий, форма плоду – грушовидна, колір плоду – темно-фіолетового забарвлення, глянець – сильний, вага плоду – 260 г, лежкість – добра, рівень транспортабельності – високий, гіркота в плоді – відсутня, строк дозрівання – 118-120 діб, колір м'якоті – біла, поверхність плоду – гладка, шипи на чашечці – відсутні.



Рис. 11. Сорт Сауран

Щільність м'якоті – середня, час отримання сходів – 8-10 діб (за температури (оптимальної) – 20-25 °С), метод вирощування (основний) – розсадний метод.

Використання – універсальне, за відсутності гіркоти м'якоті, не потребує попередніх етапів підготовки до використання (замочування просолювання). Способи приготування плодів в кулінарії – тушіння, запікання, гриль, рагу, жарка, приготування ікри, кремів, пасти, консервування. Врожайність сорту – близько 4 кг/м² (3,9-4,2 кг/м²).

Дослідження проведені в 4-х кратній повторності, розміри ділянок – загальна – 20 м², облікова – 10 м².

Відповідно до плану експерименту задіяні спостереження – фенологічні (з фіксацією дат від сівби до плодоношення та стиглості (технічної), вимірювання (біометричні)) (з визначенням параметрів (висоти та ширини) рослин, визначення кількості органів рослин (листіків, пагонів)).

Визначали врожайність плодів, шлях визначення – зважування усіх плодів на ділянці в кожному повторенні, період визначення – технічна стиглість плодів, сортування плодів – за показниками товарності (товарні та нетоварні).

Проводили лінійні вимірювання розмірів плодів (з визначенням ширини, довжини та діаметру), здійснювали органолептичну оцінку стану плодів (за визначення кольору плоду, відтінку та тону м'якості, забарвлення шкірки).

Проводили облік чисельності шкідника (дорослих особин та лялечок) на модульних рослинах (20 штук) на ділянці. Період проведення обліків – до обробки та після (на першу, третю та сьому добу), час обліку – вранішній період.

Визначали ефективність (біологічну) обробки (за підрахунку відсотку загибелі комах).

Виконані розрахунки господарської ефективності (для оцінювання впливу дії інсектицидів на врожайні показники баклажанів).

Розрахована економічна ефективність дії препаратів на рівень врожайності, прибутку і рентабельності виробництва баклажанів в ТОВ.

Для оцінювання та узагальнення зв'язків результатів проведено математичну обробку (кореляційний аналіз) з метою перевірки робочої гіпотези дослідження (за аналізу даних) [63, 5].

Сівба насіння баклажан (на розсаду) – 3 квітня, висаджування розсади – 3 декада травня (вік розсади – 55 діб). Підсадка рослин – на 5 добу (вразі не приживання та загибелі рослин). Схема посадки і сорту, і гібриду – 70x45 см.

Підживлення добривами (2-кратне). Кількість міжрядних обробітків – 6, глибина обробітку – 1 обробіток – 12, см, 2-6 – 6-8 см.

РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ ІНСЕКТИЦИДІВ ТА БІОПРЕПАРАТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БАКЛАЖАН

4.1. Фенологічна реакція баклажан на обробітки препаратами

Фенологічні спостереження виявили різну реакцію рослин на настання фаз розвитку (табл. 4). Інсектицидний обробіток викликав більш пізніє (на 2 доби) настання кожної з фаз розвитку для гібриду баклажан Анатолія (варіанти 2-5). Тоді як на варіантах 6-10 тривалість фаз була коротшою (на 1-2 доби).

Таблиця 4

Вплив обробок на тривалість фаз розвитку гібриду баклажан Анатолія

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Масові сходи-масове цвітіння, діб	Масові сходи – масове зав'язування плодів, діб	Масові сходи – масове достигання, діб
Без обприскування - контроль	-	76	78	88
Бомбардир, ВГ	0,05	78	80	90
Бомбардир АКВА, РК	0,25	78	80	90
Рубус Протект, ВГ	0,045	78	80	90
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	78	80	90
ВеллВАМ	4,95	74	76	86
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	75	77	87
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	75	77	87
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	75	77	87
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	75	77	87

Для гібриду період сходів (масових) – цвітіння (масового) на контролі становив 76 днів, на варіантах досліду – від 78 до 74 діб, а період сходів (масових) – зав'язування плодів (масового) на контролі становив 78 днів, на варіантах досліду – від 80 до 76 діб.

Тоді як загальна тривалість періоду від сходів (масових) до досягання (технічної зрілості) (рис. 12) на контролі склала 88 днів, на варіантах досліду – від 86 до 90 діб.



Рис. 12. Вигляд рослин у фазу технічної стиглості (гібрид Анатолія)

Аналогічною виявилась дія препаратів і для сорту Сауран (табл. 5).

Сорт Сауран відрізнявся від гібриду Анатолія більш пізнім настанням фаз розвитку, так період від появи сходів до початку масового цвітіння рослин цвітіння становив 80 діб (на контролі), на варіантах – від 82 до 77 діб.

Довжина періоду від одержання сходів до зав'язування плодів склала 83 доби (на контролі), за обробки препаратами – від 81 до 85 діб. Загальна тривалість періоду сходи - технічна зрілість була 84 доби (контроль), на варіантах – від 91 до 96 діб.

Таблиця 5

Вплив препаратів на тривалість фаз розвитку сорту баклажану Сауран

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Масові сходи-масове цвітіння, діб	Масові сходи – масове зав'язування плодів, діб	Масові сходи – масове досягання, діб
Без обприскування - контроль	-	80	83	94
Бомбардир, ВГ	0,05	82	85	96
Бомбардир АКВА, РК	0,25	82	85	96
Рубус Протект, ВГ	0,045	82	85	96
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	82	85	96
ВеллВАМ	4,95	78	81	92
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	77	80	91
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	77	80	91
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	77	80	91
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	77	80	91

Час проходження фаз розвитку цвітіння (масове) – зав'язування (масове) плодів (табл. 6) був найменшим (2 доби) за обробітку як самим біологічним препаратом, так із додаванням його до інсектициду.

Таблиця 6

Вплив обробок на час проходження фаз розвитку баклажану. Гібрид -
Анатолія

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Цвітіння (масове) – зав'язування (масове), діб	Цвітіння (масове) – досягання (масове), діб
Без обприскування - контроль	-	3	14
Бомбардир, ВГ	0,05	3	15
Бомбардир АКВА, РК	0,25	3	15
Рубус Протект, ВГ	0,045	3	15
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	2	15
ВеллВАМ	4,95	2	13
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	2	13
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	2	13
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	2	13
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	2	13

Час проходження фази цвітіння (масове) – досягання (масове) плодів був від 13 до 15 діб, але найменше значення за обробітку із додаванням біологічного препарату до інсектициду.

Для сорту Сауран відмічався індивідуальний позитивний вплив варіанту обробітку на тривалість фаз розвитку (табл. 7).

Таблиця 7

Вплив варіанту інсектицидного обробітку на тривалість фаз розвитку
баклажану. Сорт - Сауран

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Цвітіння (масове) – зав'язування (масове), днів	Цвітіння (масове) – достигання (масове), днів
Без обприскування - контроль	-	3	14
Бомбардир, ВГ	0,05	3	15
Бомбардир АКВА, РК	0,25	3	15
Рубус Протект, ВГ	0,045	3	15
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	2	15
ВеллВАМ	4,95	2	13
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	2	13
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	2	13
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	2	13
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	2	13

Час проходження фази цвітіння (масове) - зав'язування (масове) плодів мав тривалість 2- 3 доби, а тривалість стадії цвітіння (масове) – масове достигання (технічна стиглість, яка характеризувалась досягненням баклажану розміру, що є характерним для сорту, відповідним забарвленням та блиском плодів, забарвленням плодоніжки та пружністю плодів) у варіантах експерименту була з різницею в 1 -2 доби і становила – 13-15 днів і залежала від застосування виду препарату.

4.2. Зміни біометричних показників залежно від видів оброблення баклажану

Біометричні показники (висота рослин, кількість листків та площа їх поверхні, довжина та ширина листя, діаметр стебла, маса рослин) свідчать про можливість рослин задовольняти свої потреби на різних стадіях розвитку задля формування високої продуктивності (табл. 8).

Таблиця 8

Вплив обробітку на біометричні показники рослин баклажану.

Гібрид - Анатолія

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Період розвитку			
		початок цвітіння		початок плодоношення	
		Висота куща, см	Ширина куща, см	Висота куща, см	Ширина куща, см
Без обприскування - контроль	-	38,25	42,33	52,15	46,85
Бомбардир, ВГ	0,05	38,35	42,35	52,25	46,9
Бомбардир АКВА, РК	0,25	38,4	42,45	52,35	46,95
Рубус Протект, ВГ	0,045	38,45	42,35	52,45	47,05
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	38,5	42,38	52,34	47,15
ВеллВАМ	4,95	39,5	45,25	55,4	49,75
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	42,7	45,5	57,83	50,9
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	42,3	45,73	57,92	51,0
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	43,6	45,8	58,16	51,05
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	42,8	45,75	58,0	50,95

На контролі (на початку цвітіння) висота куща гібриду Анатолія – 38,25 см, а на початку плодоношення – 52,15 см, що мала найнижче значення серед

варіантів досліду –38,45 - 43,6 см та 52,25 - 58,16 см. Тоді як ширина куща гібриду на контрольному варіанті (на початку цвітіння) – 42,33 см та на початку плодоношення – 46,85 см також була з найменшим значення серед варіантів досліду –42,35 - 45,8 см та 46,9 - 51,05 см. Всі варіанти обробки сорту Сауран мали збільшення як висоти рослин, так і ширини куща і на початку цвітіння, і на початку плодоношення (табл. 9). Простежувалось збільшення розложистості (ширини) куща на варіантах з обприскуванням біопрепаратом ВеллВАМ (з 43,2 см (на початку цвітіння) до 48,15 см (в період плодоношення) проти контролю.

Таблиця 9

Біометричні показники рослин баклажану за обробки препаратами.

Сорт - Сауран

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Період розвитку			
		початок цвітіння		початок плодоношення	
		Висота куща, см	Ширина куща, см	Висота куща, см	Ширина куща, см
Без обприскування - контроль	-	36,55	41,8	50,4	47,2
Бомбардир, ВГ	0,05	36,85	41,85	50,5	47,4
Бомбардир АКВА, РК	0,25	36,9	41,9	50,55	47,5
Рубус Протект, ВГ	0,045	36,75	41,95	50,65	47,65
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	36,85	41,9	50,6	47,55
ВеллВАМ	4,95	38,1	45,2	52,3	49,15
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	40,6	46,75	54,6	51,4
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	40,7	46,9	54,9	51,6
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	40,75	47,6	55,3	51,85
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	40,65	47,05	55,1	51,5

На контролі ці показники склали 41,8 см та 47,2 см, що на 3,4 см та 1,9 см нижче.

Була досліджена площа листової поверхні, яка призначена для фотосинтетичної активності та утворення органічних речовин і формування продуктивності (табл. 10).

Таблиця 10

Площа листової поверхні, тис.м²/га для рослин баклажану (фаза плодоношення)

	Дозування, л/га	Площа листової поверхні, тис.м ² /га	
		Гібрид Анатолія	Сорт Сауран
Без обприскування - контроль	-	19,3	16,8
Бомбардир, ВГ	0,05	19,35	16,9
Бомбардир АКВА, РК	0,25	19,4	16,95
Рубус Протект, ВГ	0,045	19,45	17,2
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	19,4	17,0
ВеллВАМ	4,95	20,8	18,4
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	23,9	21,3
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	24,2	21,45
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	24,8	21,8
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	24,5	21,6

Листовий апарат (розгалужений і вільний від впливу стресів, що виникають за різних чинників і в тому числі і від діяльності комах) за більш інтенсивного поглинання світла (сонячного) і потужної активності накопичення органічних речовин накопичувався істотно інтенсивніше у гібриду на варіантах з біологічним препаратом (20,8 тис.м²/га).

Тоді як за додавання його до варіантів з інсектицидами (23,9-24,8 тис.м²/га) (контроль - 19,3 тис.м²/га), у сорту відповідно показники становили на контролі 16,8 тис.м²/га та 18,4 і 23,9-24,5 тис.м²/га відповідно варіантів, що

свідчить про істотні зміни площі формування листового апарату за обробок препаратами.

4.3. Щільність популяції колорадського жука та ефективність дії інсектицидів

З метою мінімалізації пестицидного навантаження норми витрати обраних препаратів були мінімальними (згідно допустимих) з метою оптимізації зменшення щільності популяції шкідника в польових умовах та більш вибіркової дії препаративних форм інсектицидів (табл. 11).

Таблиця 11

Технічна ефективність обробки гібриду баклажана Анатолія проти колорадського жука

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Технічна ефективність, %	
		через 1 добу	через 3 доби
Без обприскування - контроль	-	-	-
Бомбардир, ВГ	0,05	87,3	88,5
Бомбардир АКВА, РК	0,25	88,5	90,2
Рубус Протект, ВГ	0,045	90,4	90,5
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	90,1	92,2
ВеллВАМ	4,95	-	-
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	88,0	89,0
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	88,6	90,7
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	90,8	91,3
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	90,5	91,0

Технічна ефективність препаратів (за дотримання правил їх внесення і сприятливих умовах обробки) виявилась доволі високою (від 87,3 % до 90,8 % через 1 добу та від 88,5 % до 91,3 % через 3 доби після проведеної обробки

пестицидами гібриду Анатолія).

На сорті Сауран показники технічної ефективності препаратів мали еквівалентні дані (табл. 12).

Найкращий варіант виказав рівень ефективності захисту від шкідника – 90,84 % через добу та 91,45 % через 3 доби.

Чисельність колорадського жука на ділянках з висадженою розсадою становила 2,1-2,7 % заселених рослин і перевищувала економічний поріг шкодочинності (0,5-2,0 % рослин, які були заселені імаго шкідника, що після закінчення зимівлі вийшли з ґрунту).

Таблиця 12

Технічна ефективність обробки сорту Сауран баклажану проти колорадського жука

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Технічна ефективність, %	
		через 1 добу	через 3 доби
Без обприскування - контроль	-	-	-
Бомбардир, ВГ	0,05	87,42	88,55
Бомбардир АКВА, РК	0,25	88,6	90,82
Рубус Протект, ВГ	0,045	90,51	90,65
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	90,33	90,85
ВеллВАМ	4,95	-	-
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	88,12	89,2
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	88,55	90,75
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	90,84	91,45
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	90,53	91,1

Така чисельність жуків за моніторингу в початкових стадіях на рослинах здатна (за початку активного живлення листовою поверхнею (рис. 13) та акліматизації до умов) нанести відчутної шкоди рослинам баклажану (об'їдання та скелетування листя) на етапах вегетації, що має тенденцію зниження процесів фотосинтезу, накопичення речовин (пластичних) та втрати

потенційної продуктивності (різного ступеню).

За більшої повільності процесу відновлення листового апарату рослини баклажану є більш вразливими до пошкоджень, тому важливим є проведення захисту до настання критичного заселення рослин комахами (личинками різних віків з більшим рівнем живлення та ступенем нанесення шкоди рослинам) [4, 23].



Рис. 13. Листя баклажану з ознаками незначного ушкодження імаго колорадського жука

4.4. Вплив обробок інсектицидами на врожайність і товарність баклажану

Умови відкритого ґрунту впливають на формування врожайності рослин, оскільки за стресових факторів (високого значення температурних показників повітря та низького вмісту вологи як в повітряних, так і у ґрунтових масах) формування високої продуктивності є проблематичним.

Формування врожаю було більшим у рослин гібриду (рис. 13). Рослини гібриду були більш продуктивними (табл. 13) не тільки завдяки явищу (генетичному) гетерозису і мали більшу репродуктивну здатність, а також вони мали набір покращених характеристик (стабільності у зав'язі плодів, пристосованості до умов нестачі вологи, стресів, низького ГТК, стійкості до посухи, перепадів температур) та впливу захисного оброблення препаратами біологічними та інсектицидними, що призводять до підвищеної адаптаційної

здатності формування плодів з максимально високими рівнями товарності та вирівнянності, більш скорим настанням процесу плодоношення та зростанням об'ємів вирощування.



Рис. 13. Вага 1 баклажану (гібрид Анатолія) на 7 варіанті

Загальна врожайність гібриду баклажану найнижчою виявилась за відсутності обприскування (23,1 т/га) (табл. 13).

Таблиця 13

Вплив обробки проти колорадського жука на загальну врожайність гібриду баклажану Анатолія

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Загальна урожайність, т/га	+/- до контролю	
			т/га	%
Без обприскування - контроль	-	23,1	-	-
Бомбардир, ВГ	0,05	35,3	+12,2	+52,81
Бомбардир АКВА, РК	0,25	35,6	+12,5	+54,11
Рубус Протект, ВГ	0,045	36,2	+13,1	+56,71
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	35,4	+12,3	+53,25
ВеллВАМ	4,95	25,5	+2,4	+10,39
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	37,5	+14,4	+62,37
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	37,9	+14,8	+64,07
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	38,3	+15,4	+66,67
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	38,1	+15,0	+64,94

Обприскування лише інсектицидами додало росту врожаю на 12,2-13,1 т/га та 52,81- 56,71 %, тоді як за додачі біопрепарату до інсектицидів відбувся більш потужний ріст врожаю (прибавка його становила 14,4-15,4 т/га та 62,37-66,67 %). За обробки лише ВеллВАМ прибавка склала 2,4 т/га (10,39 %).

Загальна урожайність баклажанів сорту Сауран була нижчою ніж у гібриду (табл. 14) і склала на контролі 16,2 т/га. Варіанти обробки 2-4 додавали зростанню загальної врожайності на 10,2-12,3 т/га, що становило 62,96-75,93 %.

Таблиця 14

Вплив обробки баклажану сорту Сауран проти дії колорадського жука

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Загальна урожайність, т/га	+\- до контролю	
			т/га	%
Без обприскування - контроль	-	16,2	-	-
Бомбардир, ВГ	0,05	26,4	+10,2	+62,96
Бомбардир АКВА, РК	0,25	27,0	+10,8	+66,67
Рубус Протект, ВГ	0,045	28,5	+12,3	+75,93
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	27,2	+11,0	+67,9
ВеллВАМ	4,95	17,1	+0,9	+5,56
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	27,9	+11,7	+72,22
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	28,8	+12,6	+77,78
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	30,3	+14,1	+87,04
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	29,1	+12,9	+79,63

Обробка тільки біопрепаратом незначно впливала на рівень врожайності (її ріст – на 0,9 т/га та 5,56 %), але ж за сумісного внесення з пестицидами рівень врожайності відчутно підвищився (надлишок врожаю становив 11,7-14,1 т/га та 72,22-87,04 %).

Отже, результатами дослідження було з'ясовано, що найбільш оптимальним варіантом захисту від колорадського жука з врожайністю 30,3 т/га був варіант 9 (Рубус Протект, ВГ+ВеллВАМ), де врожайність сорту була

значно більшою ніж у інших варіантів (2-4 та 6-10) – 26,4-27,2 т/га та 27,9-29,1 т/га відповідно.

У гібриду баклажанів, за відсутності обробок, вихід стандартної продукції (табл. 15) був тільки 60,19 %. На варіантах захисту -2-4 та 6-10 вихід стандартної продукції значно зріс від 94,39 % до 96,0 % та від 93,19 % до 98,94 %.

Таблиця 15

Вплив обробітку баклажану на вихід стандартної продукції. Сорт Сауран

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Загальний врожай, т/га	Вихід стандартної продукції	
			т/га	%
Без обприскування - контроль	-	16,2	9,75	60,19
Бомбардир, ВГ	0,05	26,4	24,92	93,39
Бомбардир АКВА, РК	0,25	27,0	25,83	94,67
Рубус Протект, ВГ	0,045	28,5	27,36	95,0
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	27,2	25,91	94,26
ВеллВАМ	4,95	17,1	13,66	79,88
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	27,9	26,0	93,19
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	28,8	27,46	95,35
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	30,3	29,7	96,94
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	29,1	28,79	94,94

Для визначення частки стандартної продукції проведено зважування плодів та віднесення їх до категорії стандарту (рис. 14).



Рис. 14. Зважування плоду баклажанів (сорт Сауран)

Оцінювання відповідності стандарту проведено у наступних категоріях: за вагою (шляхом зважування 1 плоду на електронних вагах), формою, розмірами, забарвленням (у відповідності типового, за порівняння його насиченості та відповідності ступеню стиглості).

Для гібриду вихід стандартної продукції (за загального врожаю у 23,1 т/га) коливався (табл. 16) від 62,86 % (на контрольній ділянці) до 91,44 % - 96,53 % (на 2-4 варіанти).

Таблиця 16
Вплив обробітку на отримання стандартної продукції. Гібрид Анатолія

Варіант інсектицидного впливу	Норми препарату, л/га	Загальний врожай, т/га	Вихід стандартної продукції	
			т/га	%
Без обприскування - контроль	-	23,1	14,52	62,86
Бомбардир, ВГ	0,05	35,3	32,28	90,44
Бомбардир АКВА, РК	0,25	35,6	32,59	91,55
Рубус Протект, ВГ	0,045	36,2	33,69	92,07
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	35,4	34,17	92,3
ВеллВАМ	4,95	25,5	23,05	90,39
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	37,5	35,09	92,36
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	37,9	35,46	93,16
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	38,3	35,71	93,57
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	38,1	35,62	93,49

Стандартна продукція баклажанів має ряд переваг серед нестандартної – першочергова перевага – якість (вирівняністю та однорідністю за показниками, стабільністю органолептичних характеристик, простоті контролювання параметрів та оцінці кожного плоду по стану м'якоті та шкірки, відсутності пошкоджень, соковитості плодів, стану та кольору насіння в плоді, наявності дефектів, відсутності пошкоджень шкідниками (і колорадським жуком в тому числі), наявності на плодах плямистостей, тріщин, відсутності інших, нетипових, сторонніх запахів та присмаків).

Отримана продукція в досліді на варіантах 6-10 була максимально стандартною – 93,24-93,57 % (за 62,86 % стандартності на контролі).

Рівень стандартності продукції на інших варіантах був незначно нижчим (91,44 -91,55 %).

РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНСЕКТИЦИДІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ В УМОВАХ ТОВ

Баклажани - овоч, який полюбляє більша кількість людей, є корисним та необхідним у раціоні в будь-яку пору року, в будь-якому стані (свіжому або переробленому) [28].

Відомі його лікарські властивості що проявляються у можливості виведення надлишкової рідини та шлаків, високої користі для підтримки роботи серцевого м'язу, кишківника та підвищення роботи нирок. Загальнопризнані відомості про дію баклажанів на зменшення нікотинової залежності у курців, зменшення надлишкової ваги, остеохондрозу та остеопорозу, атеросклеротичного недугу [38].

Загрозу продуктивності рослин надає колорадський жук, який формує швидкий ріст чисельності популяції комах (личинок і імаго) та може розвиватись навіть у 3-х поколіннях за рік (при сприйнятливих умовах, відсутності контролю (природного)) і знищує листову поверхню та наносить пошкодження плодам [53].

Небезпека шкідника полягає у виробленні резистентності, стійкості та швидкої адаптації до дії пестицидів (навіть і нового покоління (комбінованих), що мають в своєму складі 2-3 речовини, які комплексно впливають на окремі стадії розвитку шкідників та забезпечують довготривалий, пролонгований захист рослин (впродовж місяця)) [65].

Шкідливість жуків (за навіть незначного росту популяції та різних видів ділапаузи та спокою) полягає у нанесенні прямої шкоди рослинам: зниженні площі листків залежно від ступеню пошкодження (за їх скелетування та об'їдання) і темпів наростання листового апарату), зниженні врожайності (до 10 разів за відсутності заходів боротьби (біологічних та хімічного впливу, агротехнічних)) [23, 24, 37].

Економічну ефективність застосованих інсектицидних препаратів на

баклажанах (за врахування витрат на виробництво, заробітної плати, платежів, актуальних цін (станом на 1.12.2025 року) на паливно-мастильні матеріали та вартості плодів) наводимо в табл.17-18.

Таблиця 17

Ефективність інсектицидів на гібриді баклажану Анатолія

Варіант	Норма, л/га	Урожайність, т/га	Ціна 1 т, тис. грн.	Вартість валової продукції, грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Без обприскування - контроль	-	23,1	30,0	693000	450126	242874	53,96
Бомбардир, ВГ	0,05	35,3	30,0	1059000	618982	440018	71,09
Бомбардир АКВА, РК	0,25	35,6	30,0	1068000	619008	448992	72,53
Рубус Протект, ВГ	0,045	36,2	30,0	1086000	619875	466125	75,2
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	35,4	30,0	1062000	618997	443003	71,16
ВеллВАМ	4,95	25,5	30,0	765000	460450	304550	66,14
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	37,5	30,0	1125000	620980	504020	81,17
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	37,9	30,0	1137000	621003	515997	83,09
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	38,3	30,0	1149000	621801	527199	84,79
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	38,1	30,0	1143000	621655	521345	83,86

Для збалансованості вирощування сорту баклажанів (з рентабельністю на контролі 53,96 %) проведений інсектицидний захист, що мав рентабельність від 71,09 до 75,2 %.

Більший рівень рентабельності (за порівняння показників економічної ефективності) отримано на варіантах комплексного оброблення (інсектицид + біопрепарат) – 81,17-84,79 %.

Аналізуючи захист сорту баклажану (за порівняння більшого рівня врожайності попереднього варіанту) одержані більш вагомі показники рентабельності та умовно чистого доходу (табл. 18).

Таблиця 18

Ефективність інсектицидів на сорті Сауран

Варіант	Норма, л/га	Урожайність, т/га	Ціна 1 т, тис. грн.	Вартість валової продукції, грн.	Виробничі витрати, грн.	Чистий прибуток, грн.	Рівень рентабельності, %
Без обприскування - контроль	-	16,2	30,0	486000	317965	168035	52,85
Бомбардир, ВГ	0,05	26,4	30,0	792000	459590	332410	72,33
Бомбардир АКВА, РК	0,25	27,0	30,0	810000	462876	347124	74,99
Рубус Протект, ВГ	0,045	28,5	30,0	855000	477748	377252	78,97
Рубус АКВА Протект, РК	0,25	27,2	30,0	816000	463655	352345	75,99
ВеллВАМ	4,95	17,1	30,0	513000	328871	184129	55,99
Бомбардир, ВГ+ ВеллВАМ	0,05+4,95	27,9	30,0	837000	464100	372900	80,35
Бомбардир АКВА, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	28,8	30,0	864000	470345	393655	83,69
Рубус Протект, ВГ+ ВеллВАМ	0,045+4,95	30,3	30,0	909000	479320	429680	89,64
Рубус АКВА Протект, РК+ ВеллВАМ	0,25+4,95	29,1	30,0	873000	474187	398813	84,11

На сорті Сауран чистий прибуток зростав з 168035 грн. (без обприскування баклажану) до 332410 - 377252 грн. (на варіантах 2-4 – з обробітком тільки інсектицидами) до 372900 - 429680 грн. (на варіантах 6-10 – з обробітком біопрепаратом та інсектицидами) (розрахунки проведені за врахування місцевих цін реалізації, обсягу виробництва, вартості придбання насіння, препаратів для захисту рослин та стимуляції росту (інсектицидів та біопрепаратів), вартості технологічних операцій (посадки розсади, догляду за нею, збору та реалізації врожаю)).

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1. Загальні положення

Аграрне підприємство як і інші види виробництв, потребує для успішного проведення діяльності створення щонайкращих умов для безпечного проведення робіт (для попередження травматизму, аварійних випадків, професійних захворювань).

Не залежно від кількості працюючих відбувається весь комплекс необхідних заходів (проходження медосмотрів, інструктажів, навчання (відповідно нормативів (загальних та спеціальних) та актів (міжнародних, правових), постанов, розпоряджень, наказів, інструкцій, вимог до організації виробництва)) з метою забезпечення безпечності працюючих та зниження ризикованості у виконанні робіт.

6.2. Особливості організації виробничих процесів під час вирощування баклажану в ТОВ

Особливості робіт з посилення безпеки полягають в тому, що незважаючи на придбання нових машин та обладнання є невелика частка застарілих механізмів, зношених (фізично).

За великої частки робіт, що мають сезонність їх виконання, є нерівномірне навантаження працівників, протягом місяців, сезонів, порушення тривалості робочого дня та тижня, притягнення осіб з пенсійним віком, малолітніх працівників до роботи в польових умовах, виконання специфічних видів роботи (приготування розчинів для обприскування рослин, внесення мінеральних добрив, фунгіцидів, гербіцидів, інсектицидів, протруєння насінневого матеріалу, фумігаційних робіт на складах, ангарах), які можуть викликати отруєння, інтоксикації організму (гострі та хронічні) працівників (найманих).

З метою попередження травмованості працівників та зниження витрат на

компенсації лікарняних листків керівник підприємства з максимальною заботою створює: сприйнятливі умови праці, комфортне робоче середовище, позитивний клімат, підтримує у співробітників позитивний психологічний настрій (для зниження втоми та рівня стресу), вирішує конфліктні ситуації, наполягає на проведенні регулярних профілактичних медичних оглядів запроваджує фізичну активність (командні ігри (футбол, волейбол) на свіжому повітрі) та відмову від звичок, що шкодять здоров'ю, пропонує графік роботи (гнучкий) на вимоги працівника).

6.3. Стан безпеки виробництва в господарстві, облік травматизму

Аналіз обліку травматизму в ТОВ (табл. 19) виявив низку проблем.

Таблиця 19

Облік травматизму в ТОВ

Показники	Час аналізу, роки		
	2023	2024	2025
Кількість працюючих, осіб	13	13	8
Кількість захворювань, од.	4	3	2
Втрати днів непрацездатності:			
- від захворювань	31	22	15
- від травматизму	-	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	30,77	23,08	25,0
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-	-
Коефіцієнт важкості захворювань	7,75	7,33	7,5
Коефіцієнт важкості травматизму	-	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	238,46	169,23	187,5
Коефіцієнт втрат робочого часу від травматизму	-	-	-

За наявності місць з обладнаними можливостям для прийняття їжі (в складах з добривами) працівники не дотримуються вимог і нехтують можливостями користування (тому виникли невеликі симптоми отруєння), що призвело до більш високої кількості захворювань (4) в 2023 році.

Загалом, коефіцієнт втрати робочого часу від захворювання знижувався з 238,46 до 169,23 з 2023 до 2024 року, за невеликого його росту в 2025 році (до 187,5).

6.4. Правила безпеки за використання інсектицидів для захисту баклажану у відкритому ґрунті

В господарстві проводяться інструктажі для правильного проведення робіт (вступні, планові, первинні, позапланові, цільові, первинні). Кожен вид інструктажу (відповідно чинного законодавства) фіксується у журналі обліку (спеціальному).

Проводиться слідкування за умовами (санітарно-гігієнічними) за виконання робіт з пестицидами і агрохімікатами. Обов'язковим є підтримування обладнання в добре працюючому технічному стані, перед початком робіт проводиться медичний (наркологічний) перед рейсовий огляд водіїв, трактористів, з від стороною працівників, які знаходяться в нетверезому стані або в стані похмілля. В кожному транспортному засобі в наявності обов'язково потрібна аптечка для надання першої допомоги постраждалим.

Транспортний засіб, що перевозить небезпечний вантаж, необхідно вірно укомплектувати необхідним спорядженням: вогнегасниками (порошковими та вуглекислотними), бачком (з водою), прапорцем (червоним) та проходженням відповідного навчання працівниками задля надання першої допомоги.

Обов'язковою умовою безпечності праці є дотримання обмежень щодо допуску до виконання певних видів робіт осіб, які перенесли втручання (оперативні, хірургічні і термін після виконання таких операцій – ще не

перевищив 1 року).

За виконання інсектицидного обробітку в польових умовах працівник повинен:

- обов'язково надягати засоби (індивідуальні) для захисту свого обличчя, рук (рукавиці або печатки, що є стійкими до поглинання хімікатів – гумові, нітрилові, неопренові), очей (захисні окуляри, прозорі маски, які щільно прилягають до обличчя), шкіряних покривів, волосся (засоби повинні бути справними);

- необхідно також вдягати спецвзуття (чоботи, боти, черевики, напівчеревики) та одягати на себе спецодяг (комбінезони, халати, фартухи);

- суворо дотримуватись режимів відпочинку та праці;

- важкі операції повинні проходити у першій половині дня (бажано до 12 годин ранку);

- перерви на відпочинок повинні починатися не пізніше ніж через кожні 2 години після початку виконання робіт;

- до виконання робіт не допускаються робітники, що мають пошкоджений одяг а протипоказання до можливої участі у роботі;

- за виконання робіт працівникам необхідно при собі мати необхідний пакет документів: допуск до можливості виконання, наряд на проведення саме цих видів робіт, посвідчення, книжку (медичну);

- після закінчення роботи в зоні внесення інсектициду слід вмитися водою з милом, ретельно помити обличчя, промити ніс, прополоскати ротову порожнину лише тільки питною водою;

- усі роботи потрібно починати лише після повного переконання відсутності сторонніх осіб у зоні роботи, випадкових механізмів та тварин;

- перевірка працездатного стану машин, обприскувачів, причепів, комбінованих апаратів повина здійснюватись безпосередньо перед початком виконання робіт та під час проведення технічного обслуговування механізмів у плановий термін а позаплановий час;

- при заповненні обприскувачів інсектицидами останні не повинні

потрапляти на одяг, шкіряні покриви, очі, взуття;

- за виходу з ладу будь якого засобу індивідуального захисту слід його оновити;

- слід розміщувати інформаційний матеріал, який вказує на небезпеку даного виду робіт.

ВИСНОВКИ

Для обрання найбільш оптимальної стратегії в боротьбі з колорадським жуком та його личинками було проведено порівняння дії низки нових препаратів з високим рівнем інсектицидного впливу на гібриді баклажану Анатолія та сорті Сауран та встановлено:

1. Максимальний ефект впливу мала комбінація з поєднання інсектициду Рубус Протект, ВГ та біопрепарату ВеллВАМ (0,25+4,95 л/га) для обох видів баклажану.

2. На вказаному варіанті для сорту Сауран урожай (загальний) був самим високим (30,3 т/га), вартість продукції (за високого рівня товарності) сягала 909000 грн., виробничі витрати склали 479320 грн., умовно чистий дохід виявився найвищим - 429680 грн., рівень рентабельності - 89,64 %, для гібриду Анатолія урожай (загальний) був самим високим (38,3 т/га), вартість продукції (за високого рівня товарності) сягала 1149000 грн., виробничі витрати склали 621801 грн., умовно чистий дохід виявився найвищим - 527199 грн., рівень рентабельності - 84,79 %.

3. Вихід стандартної продукції за показниками якості (за масою плоду, його типовою формою, лінійними розмірами та діаметром, інтенсивністю забарвлення шкірочки) для гібриду Анатолія був найбільшим на варіанті з комплексним поєднанням 2 препаратів – 96,94 %, для сорту Сауран – 93,57 %.

4. Для обраного найкращого варіанту за обприскування рослин технічна ефективність дії на комах колорадського жука (імаго та личинок) була більшою серед інших варіантів і становила через 1 добу - 90,8 %, через 3 доби - 91,3 % для гібриду баклажану Анатолія, для сорту Сауран - через 1 добу - 90,84 %, через 3 доби - 91,45 %.

5. Біометричні показники також змінювались за впливу обробітку. Для гібриду баклажану Анатолія висота куща на початку цвітіння була 43,6 см,

а на початку плодоношення – 58,16 см, тоді як ширина куща на початку цвітіння – 45,8 см і на початок плодоношення – 51,05 см.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За дослідження елементів захисту баклажану (сорту і гібриду) від імаго та різновікових личинок колорадського жука був визначений найбільш досконалий варіант захисту (комбінаційне поєднання інсектициду Рубус Протект, ВГ та біопрепарату ВеллВАМ в дозуванні 0,25 та 4,95 л/га).

Даний варіант показав зростання біометричних показників (висоти і ширини куща), високу технічну ефективність та більш значний економічний ефект (за росту врожайності та рентабельності виробництва).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барабаш О.Ю. Удосконалення методики закладки досліду з овочевими культурами у відкритому ґрунті. Вивчення та охорона сортів рослин. 2005. №1. С. 54–59.
2. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Біологічні основи овочівництва: навчальний посібник. Київ: Арістей. 2005. 348 с.
3. Божко Л.Ю. Клімат і продуктивність овочевих культур в Україні: монграфія. Одеса: Екологія, 2010. 367 с.
4. Білик М.О. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті / М.О. Білик, М.Д. Євтушенко, М.Ф. Марютін. Харків: Еспада. 2003. 465 с.
5. Бондаренко Г.Л., Горова Т.К., Яковенко В.В. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа. 2011. 369 с.
6. Барабаш О.Ю. Довідник овочівника/ О.Ю. Барабаш, П.С. Семенчук. Львів: Каменяр. 1985. 200 с.
7. Гіль Л. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Київ: Нова книга. 2008. 368 с.
8. Ґрунтознавство/ Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, М.І. Лактіонов та ін. / За ред. Д.Г. Тихоненка. Київ: Вища освіта. 2005. 394 с.
9. Гіль Л.С., Пашковський А.І., Суліма Л.Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця. : Нова книга. 2008. Ч.2. відкритий ґрунт. 312 с.
10. Дудник С.П., Єлагін В.Д., Однолько В.І. Перець і баклажани. К.:Урожай, 1989. 96 с.
11. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва // За ред. М.В. Каптіштика, О.О. Котирло. К.: СПД Горобець Г.С. 2007. 356 с.
12. Довідковий матеріал з овочівництва / З.Д. Сич, О.Я. Жук, І.М. Бобось. Київ: Аграрна освіта. 2012. 204 с.

13. Дуднік А.В. Сільськогосподарська ентомологія: навч. посібник / А.В. Дудник. Миколаїв: МДАУ. 2011. 389 с.
14. ДСТУ 2660-94. Баклажани свіжі. Технічні умови. Київ : Держстандарт України. 1994. 10 с.
15. Дрокін М.Д., Шебетя О.М., Комарова Т.Д. Методика селекції овочевих рослин родини пасльонових: баклажан. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. Харків : ІОБ УААН. 2001. С. 302–310.
16. Економічна ефективність виробництва овочів : монографія / О.В. Ульянченко, В.С. Роганіна, В.П. Рудь / Харків: Вировець А.П. Апостроф. 2011. 288 с.
17. Жилияк Т.Г., Жилияк І.Д., Щетина С.В., Сенік С.Ю. Вплив замочування розсади в розчинах інсектицидів і регуляторів росту на ріст та продуктивність баклажану у відкритому ґрунті. Інноваційні шляхи розвитку сучасного овочівництва. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої 140-річчю від дня народження професора С.М. Вуколова та 135-річчю від дня народження академіка В.І. Едельштейна (23 вересня 2015р. м. Умань). Умань. 2015. С.59–61.
18. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. Львів : Українська академія друкарства. 2006. 336 с.
19. Зінченко Є.В., Крутько Р.В. Структура кореляційних зв'язків баклажана за різних схем розміщення рослин. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. №3. С. 102–105.
20. Корпан Б.І., Павлів О.В., Носко В.Л. Раціональна система ведення землеробства. Львів. 2007. 236 с.
21. Ковтонюк З.І., Щетина С.В., Слободяник. Г.Я., Тернавський А.Г., Кецало В.В., Улянїч О.І. Науково - практичні рекомендації для застосування біопрепаратів у технологіях вирощування баклажана. Умань. 2024. 34 с.
22. Кутовенко В.Б. Прогресивні технології овочівництва відкритого і закритого ґрунту: навч. посібник / В.Б. Кутовенко, О.В. Шеметун, І.Л. Гаврись. К.: Компринт, 2019. 294 с.

23. Круть М.В. Основи захисту рослин від шкідників / М.В. Круть. К.: Аграрна наука. 1987. 99 с.
24. Коцур В. І. Інтегрована система захисту овочевих культур від хвороб, шкідників і бур'янів. Агроогляд. 2005. №5.
25. Куракса Н.П. Вирощування насіння холодостійких сортів і гібридів перцю та баклажана (методичні рекомендації). Харків : ІОБ УААН. 2007. 25 с.
26. Лихацький В.І., Щетина С.В. Вплив способів вирощування і площ живлення розсади на продуктивність баклажана. Овочівництво і баштанництво. Харків. 2005. Вип. 50. С. 439–449.
27. Лесів Т.К. Результати оцінки колекції баклажана на ранньостиглість та продуктивність рослин. Овочівництво і баштанництво. 2002. №7. С. 139–142.
28. Лихацький В.І., Бургарт Ю.Є. Овочівництво: Практикум. Київ: Вища школа. 1994. 366 с.
29. Мостов'як І.І., Щетина С.В., Федоренко В.П. Фітосанітарний стан агроценозів овочевих культур родів *Solanum*, *Raphanus* і *Brassica* відкритого ґрунту в умовах центральної частини Правобережного Лісостепу України. Карантин і захист рослин. 2023. №4. С.32–38.
30. Мостов'як С.М., Мостов'як І.І., Щетина С.В. Ефективність різних способів застосування інсектицидів у захисті культури баклажана від небезпечного шкідника. Карантин і захист рослин. 2013. №3. С.21–26.
31. Мосейчук О.О., Щетина С.В. Ріст і врожайність сортів баклажана в тимчасовому тунелі на зрошенні. Інноваційні шляхи розвитку сучасного овочівництва. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої 140-річчю від дня народження професора С.М. Вуколова та 135-річчю від дня народження академіка В.І. Едельштейна (23 вересня 2015р м. Умань). Умань. 2015. С.61–62.
32. Мозговська Г.В. Створення перспективного селекційного матеріалу баклажана із використанням біотехнологічних методів. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2014. Вип. 21. С. 161–162.

33. Науково-методичні вказівки з хіміко-технологічного сортовипробування овочевої сировини для переробної промисловості (на прикладі плодів баклажана). Харків: Інститут овочівництва і баштанництва. 2013. 19 с.
34. Накльока О.П., Щетина С.В. Господарсько-біологічна оцінка сортів гібридів баклажана за вирощування на краплинному зрошенні в умовах Правобережного Лісостепу України. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. 2011. Вип. 7(47). Т.1.С. 51–55.
35. Основи охорони праці / М.П. Купчик, М.П. Ганзюк, І.Ф. Степанець. Київ: Основа. 2005. 416 с.
36. Оніщенко О.І. Мікробіологічні препарати в технології вирощування баклажана у плівкових теплицях. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. №6. С 17–22.
37. Овочі на присадибній ділянці. Вирощування та захист від шкідників і хвороб /Л.П. Лішак, І.М. Стефанишин. Львів: ВАТ Сортнасінеовоч. ЛНАУ. Львів. ТЗОВ Аверс. 2010. 214 с.
38. Овочівництво (практикум) Навчальний посібник / Лихацький В.І., Улянч О.І., Гордій М.В., Ковтонюк З.І., Слободяник Г.Я., Щетина С.В., Тернавський А.Г., Кецал В.В., Накльока О.П., Чередниченко В.М. Вінниця : Видавець ФОП Бондарець С.С. 2012. 452 с.
39. Основи органічного виробництва/ П.О. Стецишин, В.В. Рекуненко, В.В. Пиндус та ін. Вінниця : ПП Нова Книга. 2008. 280 с.
40. Основи наукових досліджень в агрономії / За ред. В.О. Єщенка. Київ: Дія. 2005. 288 с.
41. Поживні та біологічно-цінні речовини у вирощуваних овочевих рослинах/ Г.П. Лєдовська, Л.А. Терьохіна / Овочівництво і баштанництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2003. Вип. 48. С.300–304.
42. Рекомендації щодо використання сортів баклажана для виробництва ферментованої продукції селекції ІОБ НААН // Шабетя О.М.,

Зінченко Є.В., Парамонова Т.В., Коноваленко К.М. Харків : ІОБ НААН. 2018. 11 с.

43. Сич З.Д. Бобось І.М., Федосій І.О. Овочівництво : навч. посібник/ К.: ЦП Компринт, 2018. 405 с.

44. Слепцов І.В., Федосій І.О. Органічне овочівництво. Том 1/ навчальний посібник. К.: Компринт, 2016. 260 с.

45. Слободяник Г.Я., Тернавський А.Г., Кецало В.В., Щетина С.В. Вирощування баклажана у відкритому ґрунті. Науково - практичні рекомендації. Умань. 2023. 26 с.

46. Сидякіна О.В., Іванів М.О. Формування врожайності та якості плодів баклажану в умовах краплинного зрошення залежно від густоти стояння рослин. Таврійський науковий вісник. №128. С. 189–195.

47. Слепцов І.В., Федосій І.О. Органічне овочівництво. Том 2 / навчальний посібник. К.: Компринт, 2017. 284 с.

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

49. Слепцов Юрій. Перець, баклажан, фізаліс: Поради, як зібрати високий урожай плодів, рецепти консервування, соління та приготування страв. К. : Вища школа. 2004. 47 с.

50. Технології вирощування та нормативи витрат на вирощування овочевих культур / За ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є Мазнева. Київ: ННЦ ІАЕ. 2009. 340 с.

51. Тернавський А.Г., Слободяник Г.Я., Щетина С.В., Кецало В.В., Ульяніч О.І. Вирощування баклажана у відкритому ґрунті. Науково - практичні рекомендації. Умань. 2023. 26 с.

52. Технологія вирощування овочів і плодів/ За ред. О.Ю. Барабаша. Київ: Вища школа. 2004. 240 с.

53. Циганков Р.О., Черних С.А., Лемішко С.М. Ефективність застосування інсектицидів для зниження популяції колорадського жука на посівах баклажану в зоні Північного Степу України. V Міжнародна науково-

практична інтернет – конференція Актуальні напрями та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва. Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава 25 листопада 2025 року. С. 47–49.

54. Шабетя О.М. Генетичне різноманіття генофонду овочевих і баштанних культур. Овочівництво і баштанництво. Харків. 2012. №58. С.402–407.

55. Шабетя О.М. Від насінини до насінини. Київ. Плантатор. 2014. №6(18). С.48–52.

56. Чернишенко В.І. Сучасні технології овочівництва відкритого і закритого ґрунту: навч. посібник / В.І. Чернишенко, А.Х. Пашковський, П.І. Кирий. Житомир, 2018. 338 с.

57. Щетина С.В. Структура фітопатогенного комплексу агроценозу баклажана (*Solanum melongena* L.) в Правобережному Лісостепу України. Збірник наукових праць Уманського НУС. 2023. Вип. 103. Ч.1.С. 103–116.

58. Щетина С.В. Урожайність баклажана залежно від віку розсади. Збірник наукових праць Уманського НУС. 2011. Вип. 75.С. 316–322.

59. Шабетя О.М., Шабетя В.В. Формування ознакових спеціальних колекцій овочевих культур. Овочівництво і баштанництво. Харків. 2015. №61. С.332–344.

60. Щетина С.В. Агробіологічна оцінка сортів та гібридів баклажанів в умовах Правобережного Лісостепу України. Матеріали всеукраїнської конференції молодих вчених до 160-річчя Уманського державного аграрного університету. Умань. 2004. С 67–69.

61. Шабетя О.М. Створення вихідного матеріалу для одержання гетерозисних гібридів баклажанів. Шляхи раціонального використання земельних ресурсів України. Тези доповідей. Чабани. 1995. С. 127.

62. Щетина С.В. Вплив регуляторів росту на насінневі якості насіння і ростові процеси в розсаді баклажану. Збірник наукових праць Уманського НУС. 2010. Вип. 74. С. 202–208.

63. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз польових дослідів. Херсон : Айлант. 2009. 370 с.

64. Щетина С.В. Економічна ефективність використання біопрепаратів при вирощуванні баклажанів у відкритому ґрунті. Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві. Матеріали Міжнародної науково - практичної конференції (4-5 липня 2024 р., м. Київ). Київ, 2024. Ч.1. С. 30–32.

65. Яровий Г.І. Наукові основи вирощування і захисту основних овочевих і баштанних культур від хвороб і шкідників/ Г.І. Яровий/ Харків: Плеяда. 2010. 375 с.