

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри рослинництва  
д. с.-г. н., професор

\_\_\_\_\_ Олександр ЦИЛЮРИК  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:  
**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ  
В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА "АГРОЛАН"  
ВАСИЛІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Здобувач \_\_\_\_\_ Дмитро КАПЛЯ

Керівник кваліфікаційно роботи  
к. с.-г. н., старший викладач \_\_\_\_\_ Анна ГОТВЯНСЬКА

**Консультанти:**  
з економіки професор \_\_\_\_\_ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці  
доцент \_\_\_\_\_ Олексій ДЕРКАЧ

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва

д. с.-г. н., професор

\_\_\_\_\_ Олександр ЦИЛЮРИК

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### **ЗАВДАННЯ**

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

**Каплі Дмитру Назаровичу**

**1. Тема роботи:** «Удосконалення технології вирощування баклажану в умовах товариства з обмеженою відповідальністю сільськогосподарського підприємства "Агролан" Василівського району Запорізької області»

**2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедрі:** «\_06\_» \_\_\_\_\_ лютого \_\_\_\_\_ 2023 р.

**3. Вихідні дані для роботи:**

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю сільськогосподарське підприємство "Агролан" Василівського району Запорізької області;
- сільськогосподарська культура – баклажан.

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

- встановити рівень врожайності баклажана залежно від сорту та схеми розміщення рослин;
- зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності баклажана;
- провести оцінку досліджуваних елементів;
- на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

**5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)**

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування баклажану.

**6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх:**

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1.	Економіка		
2.	Охорона праці		

**7. Дата видачі завдання:** «06» грудня 2021 р.

Керівник  
кваліфікаційно роботи \_\_\_\_\_ Анна ГОТВЯНСЬКА

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ Дмитро КАПЛЯ

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	13.12.2021- 01.04.2022	виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	04.04.2022- 06.05.2022	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	09.05.2022- 02.09.2022	виконано
4.	Економічна оцінка	05.09.2022- 07.10.2022	виконано
5.	Охорона праці	10.10.2022- 02.12.2022	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	05.12.2022- 06.02.2023	виконано

Здобувач \_\_\_\_\_ Дмитро КАПЛЯ

Керівник  
кваліфікаційно роботи \_\_\_\_\_ Анна ГОТВЯНСЬКА

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ БАКЛАЖАНУ ТА ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ ВРОЖАЮ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	9
1.1. Ботанічні і біологічні особливості баклажану та його походження.....	9
1.2. Вплив схеми розміщення рослин баклажану на якісні та кількісні показники врожайності.....	16
1.3. Сорт як вирішальний фактор для отримання високого рівня врожаю та якості баклажана.....	19
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	22
2.1. Об'єкт та предмет дослідження.....	22
2.2. Умови місця проведення досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	32
3.1. Схема проведення досліджень.....	32
3.2. Технологія вирощування баклажана, що була задіяна під час досліджень .....	34
3.3. Значення комп'ютерних технологій у сільському господарстві .....	36
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	38
4.1. Фенологічні спостереження рослин баклажану залежно від сорту та площі живлення.....	38
4.2. Продуктивність рослин баклажану залежно від сорту та схеми їх розміщення.....	45
4.3. Якісні показники хімічного складу плодів баклажану залежно від сорту та схеми розміщення рослин.....	47
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ .....	53

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ У ДОСЛІДЖУВАНОМУ ГОСПОДАРСТВІ .	57
6.1. Рівень організації охорони праці у ТОВ СП "Агролан" .....	57
6.2. Дослідження виробничого травматизму у господарстві .....	59
6.3. Дотримання вимог з охорони праці під час технологічних операцій з вирощування баклажану .....	61
6.4. Рекомендації господарству щодо покращення стану охорони праці .	65
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

## РЕФЕРАТ

*Темою дипломної роботи є «Удосконалення технології вирощування баклажану в умовах товариства з обмеженою відповідальністю сільськогосподарського підприємства "Агролан" Василівського району Запорізької області».*

*Метою проведення дослідження було встановити вплив сортів та схем розміщення рослин баклажану на рівень врожайності обраної культури.*

*Завдання дослідження.* Для досягнення вищезазначеної мети досліджень перед нами поставлено наступні завдання:

- встановити рівень врожайності залежно від сорту та схеми розміщення рослин;
- здійснити порівняльний аналіз врожайності баклажану залежно від досліджуваних факторів;
- оцінити вплив досліджуваних елементів;
- провівши детальний аналіз на основі отриманих даних сформулювати висновки та рекомендувати якісні зміни у технології вирощування культури.

*Актуальність теми.* Схема розміщення сучасних районованих сортів баклажану, що вирощуються у зоні Степу України на даний момент досконало не досліджено. Слабко вивчені особливості живлення цієї культури у процесі вирощування.

*Ключові слова:* баклажан, схема розміщення, площа живлення, сорт.

## ВСТУП

Безсумнівно, овочі є суттєвим джерелом харчування людини. Середня норма споживання овочів населенням у рік для складає 160 кг. Впродовж останніх 20 років дослідженнями вчених встановлена тенденція до зменшування використання свіжих овочів. До цього призводить недостатній матеріально-технічний рівень бази овочевого комплексу, а також недосконалі умови їх вирощування, погодні умови, відсутність постійного постачання овочів не залежно від сезону та оптимальних умов їх зберігання. Отже, задля забезпечення населення продуктами овочівництва необхідно підвищувати рівень їх виробництва за допомогою удосконалення та поліпшення елементів технології вирощування овочів і, як наслідок, отримання врожаю з високим рівнем якості [1, 2].

Баклажани є цінним продуктом харчування, який постачає людині комплекс важливих вітамінів, мінералів та органічних кислот. Плоди баклажана мають великий попит у населення завдяки високим смаковим якостям. Однак період споживання у свіжому вигляді та домашнього приготування обмежений не довгим терміном придатності. Продукти переробки баклажанів – різного роду консервування та соління є не менш смачними та важливими для харчування населення.

**Актуальність теми.** Враховуючи багатолітній досвід з вирощування баклажану та проведення великої кількості досліджень у зоні Степу України, вивчення впливу елементів технології вирощування обраної культури є все ще недостатнім.

Найменш вивченим питанням, що має вплив на рівень врожайності та якості баклажану, на нашу думку, залишається площа живлення та схема розташування рослин районуваних сортів. Кожен окремий сорт культури баклажану має індивідуальні вимоги до площі живлення і схеми розсаджування рослин.

У попередніх дослідженнях по вирощуванню даної культури ряд науковців встановили залежність підвидів баклажана від схеми розташування рослин, а отже і площі їх живлення. Вони встановили, що різні підвиди баклажанів мають різні типи куща, а отже і вимоги до розміру площі живлення, температури, освітленості, вологості ґрунту та інші чинники також у них різняться.

Опрацьовуючи літературні джерела з питання загущеності посівів ми зіткнулись із суперечливими думками науковців.

Високі рівні врожаю та якості дослідники отримували і з більш загущених посівів, де густина складала на рівні 90 тис. шт./га, і з рекомендовано звичайних із густиною близько 30 тис. шт./га.

**Мета і завдання дослідження.** Оскільки інформація про щільність посіву не ясна, рекомендується знайти схему посадки відповідно до ґрунтово-кліматичних умов, сортів тощо. Отже відкритим питанням залишається знайти оптимальну схему посадки рослин баклажанів різних сортів для конкретної зони їх вирощування.

**Методи досліджень.** Задля виконання науково-дослідної роботи нами було застосовано такі методи дослідження: польовий, вимірювально-ваговий, математично-статистичний, а також розрахунковий.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вчені пропонують продовжити постачання овочів пізнім посівом або посадкою, що дасть порівняно з весняним невеликий урожай, але в більш пізні терміни. Безперервний потік плодів при об'єднанні вирощування сортів з різними термінами дозрівання та короткостроковими способами зберігання врожаю баклажанів. Серед досліджень з умов зберігання баклажанів існує багато розбіжних даних, оскільки вивчалися сорти, що вирощувались в несхожих кліматичних умовах та за відмінних складових технології вирощування.



**Практичне значення одержаних результатів.** Нами було проведено дослідження щодо встановлення найбільш підходящої площі живлення для рекомендованих вітчизняних сортів баклажану в умовах Степу України.

Результати наших досліджень були отримані у виробничих умовах полів ТОВ сільськогосподарського підприємства "Агролан" Василівського району Запорізької області.

**Особистий внесок здобувача.** Автор магістерської науково-дослідної роботи разом із керівником здійснив розробку програми та схеми досліду. Автор сам проводив експерименти та обґрунтував вищезазначені питання, ним також проведено розгляд і узагальнення опрацьованої інформації, здійснено визначення висновків, у виробничих умовах було проведено перевірку отриманих підсумків та оброблено як закордонну так і вітчизняну літературу.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота має в своєму складі вступ, 6 розділів, висновки і поради господарству, список джерел, якими користувались. Повний об'єм роботи складається з 72 сторінок тексту набраного на комп'ютері, містить 11 таблиць та 4 малюнки. У список використаних джерел входить 59 найменувань.

## **РОЗДІЛ 1 ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ БАКЛАЖАНУ ТА ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ ВРОЖАЮ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

### **1.1. Ботанічні і біологічні особливості баклажану та його походження**

Індія визнається батьківщиною баклажана, де він був відомий ще в 1 тис. до н.е. Цей вид овочів завезли у Південну Європу (Італія, Іспанія, Франція) у 8 столітті і до 18 століття культивували як лікарську рослину.

Дикий вид баклажану було знайдено в Південній Азії, Індії та Середньому Сході. Вивчаючи культури усього світу саме у дикому вигляді мандрівник Клотен-Бей А. Б. перебуваючи у Єгипті, дізнався, що на батьківщині цієї рослини її назвою є «огірок вірменський», за кольором плоду зустрічається білого та фіолетового кольорів [3].

В стародавніх санскритських текстах свідчилось, що саме в тих краях більше 1500 років тому вперше почали культивувати баклажан, як культурну рослину. В IX ст. він потрапив і поширився в Африці арабами, які завезли туди цю культуру. До Європи він був перевезений приблизно у середині XV ст., але найбільше розповсюдилась ця культура тільки в XIX ст. З початку вивчення даної культури вона вважалась отруйними. Назва виду «мелонгена», яка перекладається з латинської як «шкідливе яблуко». Стародавні лікарі використовували розтерте у воді листя, як напій для сп'яніння, а відварені в олії плоди лікували зубний біль. [4, 5]. Скоріше за все баклажан був перевезений до України із Малої Азії через Болгарію. На даний час разі цю культуру вже вирощують у більшості країнах Південної Європи, Закавказзя, Сходу, Північної Америки, в Україні, Молдові і Росії [6].

Зимову і літню культуру баклажана широко розповсюдили в таких країнах, як Китай, Індія, Туреччина, Японія, Іран, Італія, Іспанія і Болгарія. Не набула культура широкого розвинення у США, Франції і Румунії [7].

На сьогодні Китай є найбільшим постачальником баклажана. Щорічне виробництво цього овоча складає приблизно 16,5 млн. т/рік, що є 60 % світового виробництва культури. Високий валовий збір даної культури спостерігається і в таких країнах, як Індія – 7,5 млн. т/рік, Єгипті – 1,2 млн. т/рік, Ірані - 0,9 млн. т/рік та у Туреччині - 0,7 млн. т/рік [8]. Попит та споживання плодів баклажану відносно на невисокому рівні у Центральній та Східній Європі, але останнім часом спостерігається його ріст [9, 10].

Загальна світова площа під даною культурою становить 1,3 млн. га, [11], а щорічне виробництво продукції баклажану становить 21,2 млн. тон. У нашій країні площа під баклажаном становить близько 8 тис. га, її більшість зосереджена у Лісостепу, Степу та Південній частині України, що становить 80–90 % площі. Середня врожайність даної культури складає 18,4–32,6 тис. т/га, а валовий збір – 62-75 тис. т/га [12].

Згідно класифікації Філова А. І., баклажан є представником родини пасльонових [7]. Усі види баклажанів, що вирощують за ботанічним видом належать до *Solanum melongena L.*, який включає п'ять підвидів. Культурними з цих підвидів є три: південно-азійський що по латині *ssp. meridionale Fil.*, західно-азійський – *ssp. occidentale Har* та східно-азійський – *ssp. orentale Fil.*

До напівкультурних підвидів належить один – *ssp. Subspotancum*, та один дикорослий підвид – *ssp. agrestis Fil.*

Деякі дикі форми баклажану зустрічаються на території Індії, що пояснюється широким асортиментом агроекологічної дії на різноманіття форм [13–15]. До відмінностей, що характеризують підвиди належать наявність опушення, антоціанове забарвлення, розмір та смак плодів, а також висота головного стебла. Найбільш поширеними у нашій країні є східно-азійський та західно-азійський підвиди [16].

Підвиду східно-азійських сортів властива скоростиглість, або середньостиглість. Таким рослинам характерна розкидиста форма куща, зімкнутість та низькорослість. Вони мають тонкі стебла, що зазвичай забарвлені у темно-фіолетовий колір, розмір листків дрібний, їм характерна цільнокрайість та слабковиямкуватість, вони здебільшого мають темнозелений колір з вкрапленнями фіолетових цяток. У листків жилки та черешки мають темно-фіолетове забарвлення. Квіти у даного підвиду поодинокі чи зібрані у китиці від двох до семи у кожній, форма поникла, віночок білого або фіолетового кольору. Плід баклажану називається ягодою, може бути грушоподібної, кулеподібної чи змієподібної форми. У фазі технічної стиглості плоди набувають темно-фіолетового кольору, насіння при досяганні буро-жовте, розмір плодів та маса варіюється від 40 до 500 г [17–19].

Характеризуючи східно-азійський підвид баклажану необхідно сказати перш за все, що він відрізняється більш інтенсивним антоціановим забарвленням [20, 21]. Наземна частина рослини даного виду дуже багата на антоціан, а інтенсивність забарвлення залежить від скоростиглості. Даний глюкозид (антоціан) відіграє захисну роль у листках відносно низьких температур [22–24].

Середньостиглі та пізньостиглі сорти властиві західно-азійському підвиду. Цьому підвиду характерно: високорослість рослин, зімкнутість, бувають дещо розкидисті кущі, не великий розмір листків, вони можуть мати надрізану форму чи майже цілу, колір листків зелений, а черешків та жилок зустрічається зеленого чи світло-коричневого забарвлення. Форма плодів може бути різною: від плесковатих шароподібних до циліндричних, різноманітними за розміром, кольором та масою. Сорти баклажанів у різних кольорах і забарвленнях. Наприклад, можна знайти темно-коричневий баклажан з червоним відтінком шкірочки і коричневий з сіруватим відтінком і сіруватим кольором. Плодам таких сортів властиве дрібне насіння,

плисковатої форми та сірувато-жовтого забарвлення. Насіння зберігає схожість протягом 3–5 років [25, 26].

Баклажан належить до родини пасльонових, як і картопля та томати та є однорічною культурою. Стебло у рослин цієї культури циліндричної форми, міцне та здерев'яніле біля основи. Загальна висота куща варіює від 25 до 150 см, цей показник залежить від умов вирощування та особливостей сорту чи гібриду

Баклажан є переважно самоzapильною культурою, але трапляються випадки перехресного запилення, у результаті чого формується у пазухах листків від 1 до 2 квіток. Ця культура є вологолюбною та вибагливою до світла та тепла. Пік плодоношення баклажану припадає на той час коли тепло і сонячно. Після появи сходів ранні сорти плодоносять через 75-110 днів, середньостиглі – від 120–140, а пізні 140–160 днів.

Плодом баклажану є ягода великого розміру, що має грушоподібну або циліндричну форму, а його поверхня матова чи гладенька та блискуча. Маса плоду становить від 0,4 кг до 1 кг, а за розміром може бути довжиною до 70 см та діаметром близько 20 см. Колір м'якуша плоду може варіювати від сіро-зеленого до буро-жовтого кольору. Досягши фази повної стиглості плоди стають тверді і не придатні до споживання, тому вони використовуються у дещо недозрілому стані, коли зовні вони набувають від світло-лілового до темно-фіолетового забарвлення. Насіння визріває з серпня по жовтень та є дрібним, плесковатим, світло-коричневого кольору; [27].

На своїй батьківщині баклажан зустрічається і як багаторічна культура, а в нашій кліматичній зоні він є однорічною культурою. Ріст на початку вегетаційного періоду відбувається повільно, а потім ріст та розвиток прискорюється. Залежно від скоростиглості баклажана тривалість вегетаційного періоду від сходів до початку технічної стиглості різна: у скоростиглих сортів він триває 83–100 діб, а до біологічної стиглості – 135 діб, у пізньостиглих 135–150 діб та 160–180 діб відповідно [28].

Тепло відіграє дуже важливу роль у рості та розвитку баклажану. Для цієї культури найкраща температура для росту та розвитку становить від 20 до 25 °С, а вологість ґрунту при цьому має становити у межах 80 % НВ, за таких умов сході з'являються на 6–8 добу, при температурі, що складає нижче 15 °С вони з'являються на 18–25 добу. Якщо насіння тривалий час знаходиться у перезволоженому ґрунті, це загрожує його загниванню. У період з 1 по 15 добу свого розвитку рослини баклажана дуже чутливі до низьких температур. Баклажан належить до культур короткого дня – 12-ти годинної доби, за таких умов у період вирощування розсади пришвидшується розвиток рослин на 10–35 діб. При нестачі освітлення та його інтенсивності рослини баклажану стають тонкими, кволими та подовжуються, а при затіненні у період цвітіння – плодоношення рослини позбуваються бутонів та зав'язей, листки жовтіють, а вегетативні органи слабшають, початок плодоношення при цьому відтермінується на 10–12 діб, і як наслідок знижується урожайність культури [29].

Рослин, що належать до західно-азійського підвиду мають більш розвинену кореневу систему, їх корені сильніше розростаються у різні сторони та сягають глибини до 1 м.

Рослини мають багато різних коренів, які можуть розростатися в різних напрямках і на різних глибинах. Корені розростаються вглиб і проникають у ґрунт на глибину 70–100 см.

У зв'язку із слабкою засвоювальною здатністю коренів баклажану рослини потребують підтримування водного, повітряного, та поживного режимів ґрунту. Створення оптимальних умов дає можливість отримання високого рівня врожаю [30].

За результатами попередніх досліджень науковця Богатова В. М. при отриманні сходів за високих температур, а потім раптовому їх зниженні до показника 8-10 °С, рослини невитримуючи гинуть приблизно на 6-8 день. Навіть малі заморозки для цієї культури не прийнятні. Можливість отримати

високий рівень врожайності є лише за умов середньої температури повітря 15-17 °С та при довгому світловому дні [31].

Високі температури з сухим повітрям має негативний вплив на рослини, особливо якщо температура занадто висока. Від надлишку тепла рослини можуть перенести стрес, що може призвести до порушення метаболізму та пригніченню росту рослин. Важливо відзначити, що температура і вологість мають великий вплив на ріст баклажанів. Оптимальний ріст відбувається при температурі повітря 24-26 °С і відносній вологості 45-47% НВ. Високі температури можуть спричиняти в'янення рослини та страждати від теплового надлишку, тоді як низька вологість може бути причиною висихання рослини від посухи. Важливо забезпечити належне регулювання середовища для забезпечення оптимального росту. При низьких температурах процеси дихання та метаболізму мають значно меншу інтенсивність, що призводить до зниження стійкості до збудників хвороби. Таким чином, знижується ефективність захисних систем рослин, і тому збільшується ймовірність зараження гниллю. Однак правильний підхід до захисту від таких хвороб може діяти для запобігання та контролю розвитку гнилей. Для цього потрібно забезпечити нормальний рівень вологи та температури [32–35].

Взаємодія між водою і баклажанами є ключовою для їх нормального росту та плодоношення. Недостатня вологість до зниження баклажанів, а сильні зміни рівня вологості обґрунтовано призводять до зниження та опадання зав'язей. Для забезпечення правильного споживання та розвитку баклажанів необхідно забезпечити їх достатньою кількістю води протягом усього вегетаційного періоду [36].

Для того, щоб баклажани мали всі шанси на вирощування якісних плодів, важливо врахувати вологість повітря. Ідеальним буде перебування у повітрі вологості на рівні 65-75% НВ. Надлишок вологості може спричинити захворюваність рослин, а недостатня вологість може вплинути на репродуктивні органи рослин [37, 38].

Баклажанам потрібні родючі ґрунти з легким механічним складом, на важких ґрунтах рослини ростуть повільно і в жарку погоду страждають від в'янення. Ґрунтова кірка перешкоджає доступу повітря до коренів і затримує розвиток рослин [39]. Для того, щоб рослини баклажану розвивались нормально їм необхідно створити умови зі слабкокислою або нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Баклажани погано ростуть в кислому ґрунті з рН нижче 5,5.

Баклажан досить вибагливий до навколишнього середовища і потребує спеціальної допомоги. Найбільша кількість азоту баклажан поглинає протягом третього місяця (40 %), починаючи з моменту висадки розсади. Під час цього періоду калію споживається також більше ніж за наступні періоди вегетації [40].

Сильного пошкодження баклажанам завдає в'янення, що спричиняють гриби (*Fusarium*, *Verticilium alboatrum*) і мікроплазмоподібні організмами, що призводить до знижування якості та кількості врожаю. Розвитку та поширенню цих хвороб сприяють погодні умови, недотримання сівозміни та висока насиченість пасльоновими рослинами. Щорічне вирощування на одному місці культури сприяє накопиченню патогенів і шкідників у ґрунті [41–43].

Показники якості плодів баклажанів для споживання у свіжому вигляді та промислової переробки в Україні регламентує ДСТУ «Баклажани свіжі. Технічні умови». Плоди за стандартом повинні бути свіжими, чистими, цілими, здоровими, не м'якими, ботанічно типової сортової форми та забарвлення, технічного ступеня стиглості, з плодоніжкою. Плід характеризується пружністю, не містить порожнеч, недорозвинене насіння білого кольору, а м'якуш може бути білим або зеленуватим по краях. Для сортів подовженої форми довжина плодів без плодоніжки повинна бути не менше 10 см, а для сортів іншої форми найбільший поперечний діаметр плодів не менше 5 см [44].



В Україні внесений до реєстру сортів рослин асортимент баклажанів, дозволений для поширення в Україні становить 43 найменувань, що у свою чергу містять 15 сортів та 28 гібридів, а також 25 сортів та гібридів зарубіжної селекції та 18 вітчизняних сортів. Найвідоміший сорт створений нашими селекціонерами це "Алмаз", який був зареєстрований з 1983 року, та широко поширений по всій Україні. Однак даний сорт має

Однак цей найбільш популярний сорт має суттєвий якісний недолік: плоди зберігають інтенсивне антоціанове забарвлення у фазі біологічного дозрівання. У переробну промисловість значна частина плодів надходить перезрілими. Через високий вміст соланіну погіршується якість кінцевого продукту [45].

## **1.2. Вплив схеми розміщення рослин баклажану на якісні та кількісні показники врожайності**

Більшість застосовуваних схем посадки рослин є традиційними, ними користуються багато поколінь. Однак з появою нових сортів, особливо гібридів, вони потребують уточнення та перегляду.

Загущене розташування рослин сильно впливає на вологість ґрунту і його забезпеченість поживними речовинами. У цих умовах швидко знижується вміст вологи та органічних речовин у ґрунті, що підвищує ймовірність ушкодження рослин посухою. Тому, якщо немає можливості проводити поливи регулярно, рослини краще розміщувати на більшій площі. Тоді на кожен рослину припадатиме більший обсяг ґрунту, а отже, і більша кількість вологи.

Загущене вирощування овочів часто сприяє швидкому поширенню хвороб та шкідників, а у разі близького розташування рядків створюється загроза потрапляння на них отрутохімікатів, якими проводиться обробка сусідніх культур.

Щільно посаджені рослини, особливо якщо вони представлені формами, що стеляться, здатні заглушувати бур'яни. Але в такому загущеному посіві важче проводити прополювання: під час якого рослини часто ламаються.

Оптимальне живлення рослин є важливим елементом для технології вирощування сільськогосподарських рослин. Для досягнення найкращих результатів і максимальної врожайності необхідно забезпечити оптимальні площі, що дозволяють рости рослинам у найкращих умовах для досягнення максимальної врожайності. Для забезпечення високої продуктивності баклажана необхідно вибрати правильний сортимент сортів. Оптимально підібраний сорт для баклажана залежить від виду і стійкості його, а також від густоти посадки. Існують деякі правила для вибору сортів рослин: потрібно обрати сорти зважаючи на ступінь їх стиглості, а також враховуючи для якої цілі вони будуть вирощуватись, та впевнитись що дані сорти є рекомендованими для вирощування в обраній зоні та для отримання високих рівнів врожаю необхідно підібрати для кожного сорту індивідуально величину площі живлення рослин [46, 47].

У дослідженнях Філіппової Р. І. був здійснений аналіз впливу густоти рослин на урожай баклажанів у Молдові. Під час дослідів було виявлено, що найкращим результатом для середньоранніх баклажанів є густина 60 тис. рослин/га. Врожайність, отримана із цією схемою, становила 31,3 т/га, тобто, на 11,6 т/га більше, ніж за густоти 41 тис. рослин/га. Таким чином, дослідження дозволили з високою доцільністю використовувати густоту рослин для максимально ефективного виробництва [48].

За дослідженнями Азейбарджанського науково-дослідного інституту, проведеними на Ленкоранській дослідній станції овочівництва, встановлено, що поєднуючи оптимальні строки сівби та садіння розсади є можливість отримати урожай вже у другій декаді червня і цей період триватиме до початку листопаду коли почнуться заморозки. Висновки показують, що в порівнянні з умовами посадки широкорядним способом (70×40 см) рослини сортів Довгий

фіолетовий і Єреванський дали більший урожай у випадку стрічкової посадки (100×40×40 см). Завдяки такому розміщенню розсади, найкращими результатами врожайності для сортів Довгий фіолетовий і Єреванський стали 46,0 т/га і 51,5 т/га відповідно. Однією з причин зниження рівня врожаю є невірно підібрана густина рослин, що призводить до їх зрідженості і як наслідок – низьких врожаїв [49].

В умовах Уманського державного аграрного університету науковець Е. В. Щетина вивчала схеми розміщення рослин баклажану в умовах Лісостепу Правобережної України: широкорядний спосіб 70×25 см та 70×35 см, а стрічковий 90+50×25 см, по одній рослині 90+50×35 см, по дві рослини на лунку 90+50×50 см. Варіант контролю – схема 70×35 см (40,8 тис. шт./га), досліджувались баклажани сортів Алмаз та Геліос. Висока врожайність сорту Алмаз становила 28,4 ц/га, а Геліос — 26,4 ц/га за густоти 57,1 тис. рослин/га (широкорядний спосіб). Залежно від сорту прибавки врожаю становили 3,3 і 1,6 ц/га порівняно з контролем. Баклажани вирощували за стрічковими схемами 90+50×25 см, 90+50×35 см та 90+50×50 см, по дві рослини в одній лунці, урожайність була нижчою, ніж на варіанті контролю. На тривалість періоду плодоношення цей фактор істотно не впливає, але від нього залежить індивідуальна продуктивність рослин і загальна врожайність [50, 51].

Існуючі літературні дані про вплив оптимального згущення на якість овочів є досить неоднозначними. Стверджується що високий рівень врожаю та якості був отриманий як при загущенні близько 90 тис. рослин/га так і при густоті 25-30 тис. рослин/га [52].

А. А. Жученко та В. А. Єршова зробили висновок, що зміна густоти насадження має значний вплив на різні параметри якості та врожайності культури. Зміна густоти насадження впливає на температуру, вологість повітря і ґрунту, прискорює ріст рослин і збільшує кількість їх плодів, а також покращує якість їх врожаю. Насадження у більш високій густоті дає більш якісне живлення для рослин і тому завдяки їм розвиватися швидше.

Результати досліджень дають підтвердження тому, що загущені посадки мають різні корисні властивості, в тому числі менше пагонів і більше суцвіття. Це вказує на те, що дозрівання в таких загущених посадках може бути більш дружнім. Також слід зазначити, що такі посадки мають також вищу зібраність структури і можуть бути корисними для забезпечення міцної основи для рослин та природних територій [53, 54]. В одних випадках ущільнення посадки не призводило до збільшення маси плодів, а в інших – зменшувало їх середню масу [55]. Схожою ситуація є і з показниками вмісту сухих речовин, цукру та вітамінів у плодах, за одними твердженнями вони зменшуються в міру згущення рослин, а за іншими – збільшуються [56-58]. Оскільки відомості про густоту посадки не чіткі, доцільно визначати густоту посадки за ґрунтово-кліматичними умовами, сортами та елементами технології обробітку.

Збільшення виробництва баклажанів та максимальне використання сортів та гібридів з високою якістю плодів є ключовим для успіху вирощування баклажана в певній кліматичній зоні. Одним із найбільш важливих факторів, які потрібно отримати при підборі сортів баклажанів, є оптимальний період від початку засадження до часу збирання. Одним із найбільш важливих факторів з погляду промислової технології вирощування баклажана є вибір правильних сортів. Незалежно від регіону або кліматичних умов, сорти баклажана повинні відповідати потребам користувачів та навести підсумкові економічні переваги.

На полях Степу України використання сортів баклажана, які є більш пристосованими до агроєкологічних умов цього регіону, може дати достатньо додаткових прибутків.

### **1.3. Сорт як вирішальний фактор для отримання високого рівня врожаю та якості баклажана.**

Вдалиий підбір виступає ключовою роллю в будь-якій технології вирощування сільськогосподарських культур. Можливість підібрати

інноваційні сорти також дають змогу виробникам вирощувати рослини найкращих властивостей та високих врожаїв, а також максимально зберегти їхню адаптивність до несприятливих умов оточення. Виробники можуть шукати нові сорти, які мають знижену вразливість до виявлення хвороб, що мають високий рівень врожайності і забезпечують покращення якості продукції.

Сорт є одним із засобів сільськогосподарського виробництва. При впровадженні у виробництво нових, кращих сортів зростає врожайність, підвищуються адаптивність рослин до несприятливих умов середовища, стійкість до шкідників та хвороб, збільшується вихід та покращується якість продукції, розширюються можливості механізації посіву, догляду за культурами, що обробляються, та збирання врожаю.

Сорти з господарської точки зору відрізняються насамперед тим, що в одних і тих самих умовах можуть давати різні врожаї. У сучасному землеробстві сорт постає як самостійний чинник підвищення врожайності що стосується усіх культур та поряд з агротехнікою має велике, а в ряді випадків вирішальне значення для одержання високих та постійних урожаїв.

Найменш затратним засобом підвищення врожайності є сорт. Йому належить величезна роль і у вирішенні проблеми покращення якості товарного зерна. У процесі розмноження та виробничого використання господарсько-цінні ознаки та властивості сорту поступово погіршуються внаслідок механічного засмічення, перезапилена іншими сортами, розщеплення, появи мутацій, збільшення захворюваності на рослини та інших причин. У зв'язку з цим виникає необхідність періодичної заміни сортового насіння, що у виробництві, на високоякісне насіння високих категорій тих самих сортів, тобто, проводити сортооновлення.

Насіння для сівби повинне мати високі посівні якості, до яких відносяться їх схожість, чистота, виповненість та розмір, енергія проростання

і вологість. Так, насіння, однакові за розміром, дають дружні сходи, які потім поступово розвиваються і дозрівають.

Для забезпечення якості врожаю баклажана важливо підібрати сорти з найкращими господарськими значеннями та створити оптимальну схему розміщення рослин. Тому потрібно розуміти сучасні потреби в цьому продукті, а також обов'язкові вимоги до якості рослин.

При розміщенні баклажанів залежно від типу сорту слід звернути увагу на їх густоту садіння. Скоростиглі та середньостиглі сорти з компактним кущем потребують меншої площі використання ресурсів, а сорти з простим, навпаки, потребують більшої площі для найкращих результатів. Для створення оптимальної густоти садіння необхідно звернути увагу на розмір ділянки, висоту кущів і густоту садіння [1]. У процесі формування врожаю головне місце займає площа листкової поверхні [2, 3].

Від різних факторів залежить і розмір плодів, таких як обсяг та якість посівів, навколишнє середовище, а також ґрунт та досвід виробника [4].

Забезпечувати достатнє та постійне надходження ранніх овочів до споживачів допомагає створення нових ранньостиглих сортів [5]. Для досягнення високої врожайності необхідно урахувати багато чинників, які впливають на успіх виробництва. Основні з них - тип сорту, який висаджується, регіональні особливості території, географічні умови, рівень мінеральних добрив, захист від шкідників та хвороб, а також розміщення культури, її площа. [6].

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Об'єкт та предмет дослідження

Перед нами стояла задача дослідити різні схеми розміщення рослин баклажану та встановити оптимальну густоту залежно від сорту для зони Південного Степу України.

Об'єктом наших досліджень була схема розміщення рослин баклажану та площа їх живлення.

Предметом наших досліджень були рекомендовані сорти баклажану для зони Степу України.

Дослідження проводили з рослинами баклажану трьох сортів, які включено до Державного реєстру сортів рослин та рекомендовані до вирощування у зоні Степу України, а саме сорти Насолода, Забава та Лідер.

*Сорт Насолода* виведений південною державною сільськогосподарською дослідною станцією Інституту водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України. Цей сорт занесено у реєстр з 2018 року. Він характеризується як середньостиглий, період від появи сходів до настання повної стиглості плодів – 116 діб. Рослина висока, розлога, стебло має антоціанове забарвлення та помірне опущення. Кущ має середню облиственість. Квітка середнього розміру, у суцвітті їх міститься від 1 до 3, помірно-фіолетового кольору. Плід за довжиною короткий (в середньому 15 см), але дуже великого діаметру та оберненояйцеподібної форми, гладкий та блискучий. Маса плоду складає від 250 до 300 г, а забарвлення насичено-фіолетового кольору. Має зеленувате забарвлення м'якоті. На рослині формується від 6 до 8 плодів. Плоди характеризуються високими смаковими та технологічними якостями. Загальна врожайність становить 46,4 т/га. Даний сорт стійкий проти хвороб.

**Сорт Забава** також створений південною державною сільськогосподарською дослідною станцією Інституту водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України і був занесений у реєстр сортів з 2018 року. Цей сорт є ранньостиглим. Тривалість періоду від сівби до початку досягання складає 112 діб, а період плодоношення становить 59 діб. За висотою рослина низька з коротким стеблом слабого антоціанового забарвлення та з помірним опушенням. Листя великого розміру помірного зеленого забарвлення. Кількість квіток у суцвітті становить 1-3. Рослина має дуже довгий плід з середнім діаметром та булавоподібною формою та блискучі. Колір шкірки плоду має фіолетовий, а м'якуш зеленуватий. Середня врожайність даного сорту – 39,8 т/га.

**Сорт Лідер.** Оригіном даного сорту є Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України та занесено у реєстр сортів з 2015 року. Цей сорт належить до середньостиглих, адже період від сівби до початку досягання плодів становить 118 діб, а термін плодоношення – 85 діб. Рослина розлога, середньої висоти, стебло має слабе антоціанове забарвлення та помірне опушення. Листки малого розміру і зеленого кольору. Як і у вищезазначених описах сортів суцвіття містить від 1 до 3 квіток середнього розміру та помірно-фіолетового кольору. Рослина має середню довжину плоду з малим діаметром, булавоподібною форми. Плід темно-фіолетовий та блискучий, а м'якуш білуватий. Загальна врожайність сорту на рівні 38 т/га.

## **2.2. Умови місця проведення досліджень**

Дослідження нами були проведені у 2022 р. в умовах товариства з обмеженою відповідальністю сільськогосподарського підприємства "Агролан", на базі якого виконувалась експериментальна частина роботи, землі господарства розташовані в селі Приморське Василівського району Запорізької області, що належить південно-східній частині



Придніпровської височини, що становить 140 м над рівнем моря. За агрокліматичним розподілом ця територія відноситься до південної підзони Степу України з недостатнім і нестійким зволоженням.

Основними ґрунтоутворними породами господарства є бурувато-палеві леси, вони є відносно рихлі і карбонатні. На території господарства переважають неоднорідні по складу групи ґрунтів. На глибині 140–180 см знаходяться найбільш розповсюджені середньосуглинкові типи ґрунтів, до глибини 400–450 см розташовані важкосуглинкові породи. У найглибших рівнях зустрічаються легкосуглинкові ґрунти. Основними характеристиками цих ґрунтів є ступінь пористості, вологості, міцності, а також загальна мінералізація ґрунтів. Дослідження показують, що відсоток суглинковості з глибиною спадає. На профілі ґрунтів до глибини 6-7 м виявлено невелике значення виділення гіпсу та легкорозчинних солей. Залягання ґрунтових вод знаходиться глибоко, навіть глибше за 20 м.

В ґрунтовому покриві переважають чорноземи звичайні малогумусні важкосуглинкового гранулометричного складу. Середня глибина гумусового горизонту на території господарства становить від 54 до 65 см. Однак у деяких випадках глибина гумусового горизонту погіршується до меншої кількості. Наприклад, в орному шарі гумусу така глибина становить лише 3,2 %.

Вміст фізичної глини у представленому середньосуглинковому чорноземі становить від 45,4 до 48,5%, а мулистій фракції - від 27,1 до 29,5%. Найменшими частинками в складі чорнозему є гранули менше 0,01 мм або менше 0,001 мм.

Щільність ґрунту на досліджуваній території варіює від 1,18 до 1,27 грам/см<sup>3</sup>. Щільність обґрунтовано досягається в глибших шарах, але при досягненні 60 см зменшується до приблизно однакових значень. Значне підвищення щільності ґрунту в шарі 70-130 см може бути пояснене присутністю карбонатів, які цементують ґрунтові агрегати. Щільність орного

шару значно залежить від багатьох чинників, зокрема вологості ґрунту, культури, способів заробітку ґрунту та добрив. Загальна скваженість чорноземів гумусового і верхньої частини перехідного горизонту досить висока, так само як і в більш глибоких шарах (52,3-55 %), що знижується до 48,0-49,6 %.

Вологість стійкого в'янення (ВВ) чорноземів дослідної ділянки досить висока і функціонує від 12,3 до 13,1%. В'янення ґрунту прямо пов'язане зі зміною вологості, так як зменшення вологості спричиняє зменшення міцності ґрунту. Уміст непродуктивної вологи в шарі досягає максимального рівня при ВВ в півтораметровому шарі до 255,0 мм, а в шарі з розміром 50 см - 79,4 мм. Залежно від рівня вологи, ґрунт може мати різні механічні характеристики, включаючи стійкість до в'янення, міцність, в'язкість, твердість, адгезію, пористість та мобільність. Найменша польова вологоємність (НВ) є важливою величиною для адекватного оцінювання стану рослинності у поширених по поверхні землі шарах. Так, для півтораметрового шару ця величина дорівнює 486,4 мм. Оцінювання активної вологи (ДАВ) є наступним важливим показником для оцінки польових умов. Діапазон активної вологи (ДАВ) в цьому випадку становить 231,4 мм.

Вивчення характеристики обґрунтування цієї місцевості дозволяє стверджувати, що в склад ґрунту входить потужний гумусовий горизонт, стан зі звичайними важкими механічними складами. Достатня реакція обґрунтованого розчину та сприятливі для збереження легких овочевих культур у складі поглинутих основ та середнього або підвищеного вмісту рухомих форм фосфору і калію, які покращують ріст рослин.

**Кліматичні умови.** Середньобагаторічні кліматичні умови мають багато дослідних параметрів, які визначаються за допомогою різних методів оцінювання та аналізу даних. Одним з найбільш поширених параметрів є гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який був визначений Селяниновим як статистичний параметр для середньорічних погодних змін у окремій локації.

ГТК з кінця весни до початку осені зростає від 0,61 до 0,67, показник кількості опадів впродовж року становить від 370 до 430 мм, а в холодний осінньо-весняний період цей показник склав 120-160 мм. Кількість опадів з кінця весни по початок осені варіює з 180 до 200 мм; середня температура другого місяця зими складає від  $-4,4$  до  $-0,7$  °С, а в самий спекотний місяць літа – липень температурні показники сягають  $20,8$ – $23,7$  °С. Середня сума активних добових температур, що сягає позначки  $10$  °С та вище за теплий період складає  $2750$ - $2950$  °С, в тому числі за травень-вересень сума цих температур зазвичай становить  $2750$ – $3050$  °С. періоди із середніми показниками температури повітря понад  $0$  °С тривають від 250 до 300 днів. Періоди з середніми показниками  $5$  °С тривають від 210 до 245 днів. Також періоди із середніми показниками  $10$  °С тривають від 160 до 195 днів, а періоди з середніми показниками  $15$  °С тривають від 120 до 145 днів. Також безморозний період у Західній Україні триває від 160 до 220 днів [32].

Клімат території помірно-континентальний із значним коливанням погодних умов по роках. Загалом територія передбачає теплий і вітряний клімат, при цьому середньорічна температура повітря на області за станом на 2021 рік складає близько  $9,6$  °С. Значною мірою різняться відхилення температури повітря за роки, різної довжини і амплітуди. Середньорічна кількість атмосферних опадів на території за станом на 2021 рік складає 509 мм.

Пануючі південно-східні вітри приносять загальну пересушеність в весняно-літні місяці. В таких місяцях середня кількість днів з суховіями може досягати 25-30, але найбільша кількість днів з суховіями приходить на травень і липень. Сильні вітри, які на даний момент досягають більшості зон України, мають швидкість 10-20 м/сек і проявляються в середньому протягом 15-20 днів на рік. Також вони можуть привести до виникнення пилових бурь [32]. Під час посухи врожайність може знизитися на 10-50% і більше. Можливість помірної та сильної посухи на території Степу становить 3-4 рази кожні 10 років. Кількість на стільки посушливих років за

останні 20 років зросла на 25%, тому це необхідно враховувати при розробці оновлених технологій вирощування овочевих культур. [32].

На початку літа відчувається спекотна, малохмарна погода з дуже високими температурами. Зазвичай на території України максимальні температури досягають значень від 32 до 43 °С. Залежно від погодних умов, вологість повітря завжди змінюється. Відносна вологість повітря збільшується від 40 до 50%, але іноді вона може знизитися до 15 або 25 %. У восени настає період зниження температури і зменшення атмосферних опадів, що може призвести до затримки у рості та розвитку рослин з осені. Форми цих опадів також змінюються, з більшою імовірністю дощів зливового характеру в червні-серпні. [32].

Загальна річна активна температура вище 10°C в районі господарства становить 2900-3000°C, а тривалість безморозного періоду 165-170 днів, що достатньо для вегетації всіх польових культур. Стійкий сніговий покрив тривалістю більше місяця буває порівняно рідко через часті відлиги.

Різкі коливання температур при відсутності снігу впливають на вимірювання вологи на поверхні ґрунту, а також призводять до знищення шару ґрунту. Крім того, східні вітри призводять до посилення вітрової ерозії. Пиллові бурі різної інтенсивності тут бувають 1-2 рази в десять років, а локальна дефляція проявляється практично щорічно.

Отримання високих урожаїв сільськогосподарських культур у південному Степу України зумовлено накопиченням і правильним використанням обґрунтованої вологи. Головним джерелом поповнення цього ресурсу є атмосферні опади. Південний Степ України представляє собою район, що перебуває під впливом атмосферних явищ, які значно змінюються залежно від погодних умов. Україна є країною, яка має досить нерівномірно розподілені вологість та температури. Завдяки тому, що більшість вітрів приходять з півдня, значна частина України має досить високі температури та низьку кількість вологи в повітрі. Існують деякі відхилення від цього,

особливо близько до моря, але загалом ці вітри є досить нерівномірно розподіленими, навіть в межах одного поля чи господарства [32]. Кліматичні зміни в сторону потепління клімату та посушливих умов потребують пошуку оптимальних шляхів адаптації систем землеробства, в тому числі і центральної їх ланки – систем обробітку ґрунту.

**Організація посівних площ та система сівозмін.** Загальна земельна площа господарства складає 250 га, і уся вона знаходиться під ріллею 250 га.

Перевагу у господарстві надають вирощуванню ягід, горіхів, а також різноманітних плодових дерев і чагарників, але у господарстві також вирощують зернові культури (окрім рису), зернобобові, олійні, овочеві та баштанні культури. У зв'язку з цим у господарстві в сівозміні включають зернові (пшениця яра та озима, ячмінь ярий та озимий, кукурудза, сорго) та олійні (соняшник).

*Схема польової сівозміни:*

1. Горох
2. Ячмінь озимий
3. Баклажан
4. Часник.

Ротаційна таблиця сівозміни наведена у таблиці 2.1.

Система обробітку ґрунту в товаристві з обмеженою відповідальністю сільськогосподарського підприємства "Агролан" була наступною: так як попередником баклажану був ячмінь, восени після луцення стерні було у подальшому проведено боронування у два сліди на глибину 23-25 см і двох культиваціях на глибину 8-10 та 12-14 см. Глибоке боронування та дві культивації було проведено із забезпечення відповідних умов для росту рослин.

Таблиця 2.1

## Ротаційна таблиця чотирипільної зерно-просапної сівозміни

Сівозміна та її площа, га	Схема чергування культур у сівозмінах	№ поля	Фактичне розміщення культур у полях за останні 3 роки		
			2019 р.	2020 р.	2021 р.
	Горох	1	Горох	Часник	Баклажан
	Ячмінь озимий	2	Ячмінь озимий	горох	Часник
	Баклажан	3	Баклажан	Ячмінь озимий	Горох
	Часник	4	Часник	Баклажан	Ячмінь озимий

Оранка з подальшим боронуванням допомогла підвищити ефективність висаджування розсади та забезпечити її достатньою кількістю вологості та теплом.

Для успішного вирощування баклажанів у плівковій теплиці без обігріву оберігали рослини від вражаючих факторів. Ефективним заходом було висів на початку квітня, а масові сходи з'явилися за 13-15 днів. Розсаду за необхідністю прополювали, зволожували та проводили обробку від грибків, жуків та інших шкідливих організмів. Для підвищення врожаю та забезпечення достатньої удобреності ділянки проводили підживлення мінеральними добривами.

Початок висаджування у відкритий ґрунт здійснювали у III декаді травня, у цей період вже мали розсаду віком 55 днів. Вирощування культури було виконано за вимогами та з використанням технологічних заходів. Для забезпечення достатнього рівня догляду було проведено систематичне розпушування ґрунту, зволоження на рівні 300–350 м<sup>3</sup>/га та підживлення

рослин та підтримувались у чистому від бур'янів стані. Щоб захистити рослини від колорадського жука, було проведено обприскування рекомендованими інсектицидами у розмірі 300 л/га робочої рідини.

Щоб забезпечити вирощування даної культури, було використано ряд технологічних заходів. Засновані на контролі рівня ґрунту, підживленні рослин, видаленні бур'янів, а також захисту від колорадського жука шляхом обприскування рекомендованими інсектицидами. Також було забезпечено систематичне розпушування ґрунту та зрошення з нормою 300–350 м<sup>3</sup>/га з витратою робочої рідини 300 л/га. Таким чином, забезпечується підвищення ефективності вирощування даної культури.

За рік дослідження ГТК становив 1,02. Після посадки розсади у третій декаді травня випало 15,5 мм опадів, що відповідає середньорічній нормі 26,0 мм. Температура повітря перевищила середньо- багаторічні дані на 3,7 °С. У першій декаді червня опадів не було, середня температура повітря становила 23,5 градуса. У третій декаді червня випало 71,5 мм опадів, що відповідає середньорічній нормі 21,2 мм (табл. 2.2).

Відсутні опади були у другій декаді червня та у першій декаді серпня, а середньодобовий показник температури повітря при цьому становив 26,4 °С та 22,0 °С. Вересень був дуже посушливим при відсутності опадів та високих температурах, що перевищували показник середньобагаторічної норми на 2,8 °С.

З середини червня до початку серпня опади на даній місцевості були відсутні, а показник середньодобової температури становив від 22,0 до

26,4 °С. Вересень видався теж сухим, середньодобова температура перевищувала норму на 2,8 °С.

Таблиця 2.2

## Середньодобова температура та опади під час вегетації

Рік вивчення	Місяць, декада															Середній показник за рік дослідже ння
	травень			червень			липень			серпень			вересень			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Опади, мм																
2022	16	8	15,5	0	12,5	71,5	15,5	0	1,5	0	4	16	0	0	0	160,5
Середнє багаторіч не	16,9	12,6	26	17,9	25,9	21,2	25,4	24,1	23,8	13,3	13,6	15	18,8	16,8	13,2	284,5
Середньодобова температура. °С																
2022	17	18,7	21,6	23,5	22,6	20,6	22,4	26,4	26,9	22	23,9	20,8	18,9	17,6	14,3	317,2
Середнє багаторіч не	14,9	16,8	17,9	19,7	20	20,8	21	21,6	21,5	21,6	20	18	16,3	14	12,1	276,2

Абсолютна вологість повітря дуже впливала на рослину баклажана. Зміни вологості повітря, зокрема зниження, впливали на вирощування і спричиняли порушення процесу запилення та зав'язування плодів. Зниження вологості повітря також призводило до опадання репродуктивних органів рослини та підвищувало ураженість рослин хворобами. Отже, урожайність також залежить від погодних умов.



## РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Схеми проведення досліджень

Проведено науково-дослідну роботу у 2022 році з рослинами баклажану трьох різних сортів (Насолода, Забава та Лідер), які занесено до Державного Реєстру сортів, рекомендованих для поширення на території України, а також було досліджено вплив схем розміщення на урожайність та якість сортів баклажану.

Схеми дослідів

№ з/п	Сорт (фактор А)	№ з/п	Схеми розміщення (фактор В)
1.	Насолода	1.	70×25 см – 57 тис. шт./га
2.	Забава	2.	70×35 см – 41 тис. шт./га
3.	Лідер	3.	70×45 см – 32 тис. шт./га

Відповідно схеми дослід має 2 фактори впливу: фактор А – сорт (Насолода, Забава, Лідер), фактором В є схеми розміщення рослин, а саме 70×25 см, 70×35 см та 70×45 см. В наших дослідженнях задіяно чотирикратну повторність, загальна площа ділянки становила 20 м<sup>2</sup>, а облікова – 10 м<sup>2</sup>. Для розміщення ділянок було обрано систематичний метод (рис. 3.1.).

Згідно плану наших досліджень нами було проведено ряд обліків та спостережень, а саме:

- 1) Фенологічні спостереження (фіксували дати: сівби, появи сходів, першого справжнього листа, висаджування в полі, бутонізацію, цвітіння та початок плодоношення або технічна стиглість);
- 2) Біометричні вимірювання (визначали розміри по висоті та ширині рослини, підраховували кількість бічних пагонів, листків, довжину листків та їх ширину).

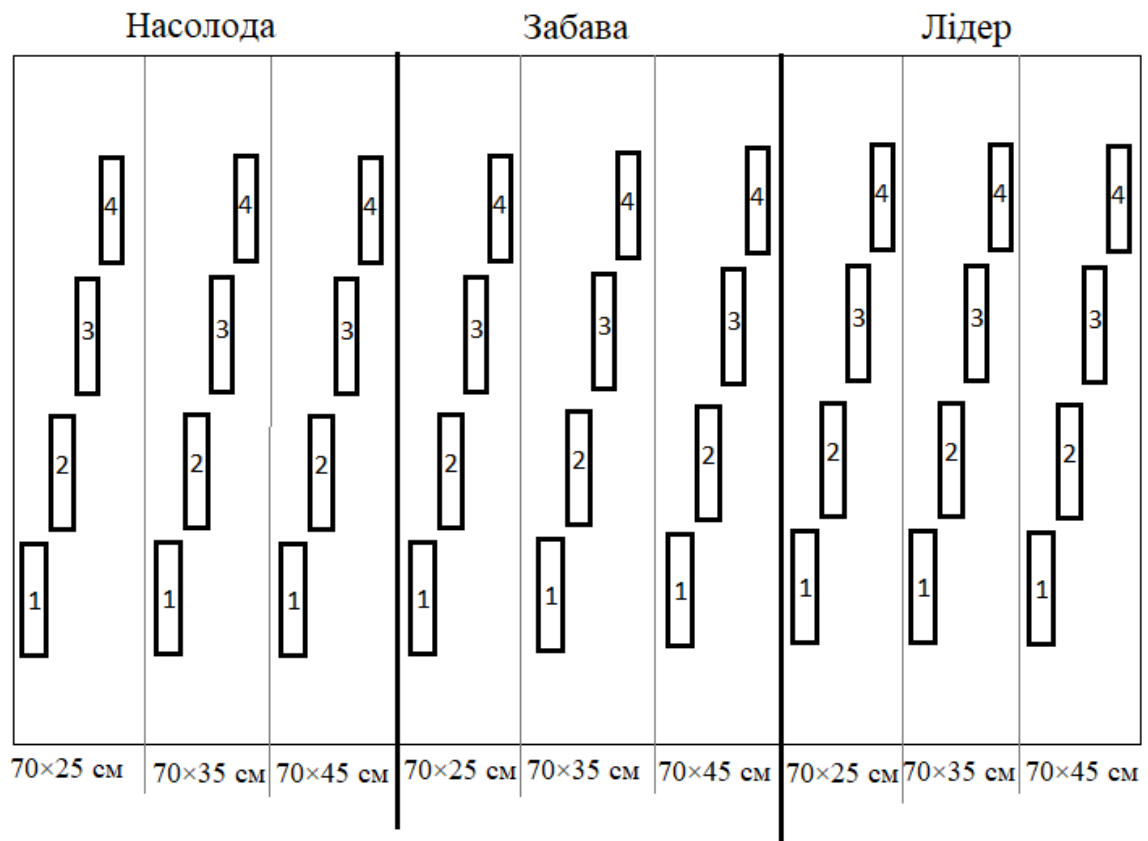


Рис. 3.1. Розміщення варіантів у досліді

- 3) Площу листової поверхні визначали способом зважування;
- 4) Підрахунок врожайності здійснювали у період технічної стиглості шляхом подільного зважування розділяючи на товарні та нетоварні відповідно до ДСТУ 2660 «Баклажани свіжі. Технічні умови»;
- 5) Робили заміри плодів (довжину, діаметр, колір м'якуша та шкірки, а також індексформу);
- 6) Економічна оцінка досліджуваних елементів технології вирощування баклажану здійснювалась за рекомендаціями Мацибора В. І. та Гризенкова З. І. та ін.
- 7) Математичне опрацювання усіх отриманих даних за допомогою методиці Доспехова Б. А., статистичний аналіз даних здійснювали за допомогою комп'ютерних програм «Excel» та «Statistica».

### **3.3. Технологія вирощування баклажана, що була задіяна під час досліджень**

Безрозсадна культура баклажану у поєднанні з розсадною дає можливість подовжити період надходження продукції на овочепереробні заводи. Насіння доцільно висівати за 2–3 тижні до останніх весняних заморозків з попереднім загартуванням.

Дослідження були проведені за умов зрошення, попередником досліджуваної культури був ячмінь. Підготовку поля під баклажани почали одразу після збирання врожаю попередника. Було здійснено лущення, яке сприяє зберіганню вологи у ґрунті, а також проростанню бур'янів. Восени через 20 діб після лущення нами було здійснено оранку з передплужниками на глибину 23–25 см. Рано навесні провели боронування у два сліди, а через 10 днів після цього провели першу культивування з боронуванням на глибину 8-10 см, а за 3 дні перед висаджуванням розсади у ґрунт - другу культивування на глибину 12-14 см.

Вирощування розсади проводили в плівковій теплиці, яка не мала обігріву. Рослини у теплиці розміщали за схемою 6×4 см. Тобто на 1 м<sup>2</sup> було розміщено 350 рослин. Норма висіву насіння склала 6-8 г/м<sup>2</sup>.

Сівбу проводили у перший день квітня, а період появи сходів зафіксовано по спливанню 13-15 діб. Розсада вимагає постійного догляду. Найбільш раціональним є проведення регулярних прополовань, що ефективно знищують бур'яни, а також поливів, що сприяє забезпечити рослини вологою. Для підживлення використовували мінеральні добрива, які не тільки підтримують ріст рослин, але й надають їм необхідний баланс мікроелементів. Крім того, для захисту від колорадського жука проводили обробку інсектицидами. Розсада баклажану мала товсте стебло, справжніх листків налічувалось 6–8 шт., а висота становила не більше 18 см, при цьому рослини мали добре розвинуту кореневу систему. За 2–3 дні до висадки розсади поле зрошували, адже баклажани у порівнянні з іншими розсадними

культурами гірше витримують пересаджування. Висаджували розсаду наприкінці травня. У момент висаджування було отримано 55-добову розсаду. Після висадки рослини зрошували з розрахунку 250–300 м<sup>3</sup> води на 1 га. Через 4–5 діб після висадки проводили підсадку на місця де рослини не прижилися, а також здійснювали полив по 200–250 м<sup>3</sup> води на 1 га.

За період від висаджування розсади до закінчення плодоношення поливали рослини 11–13 разів. Між кожним наступним зрошуванням проходило 10–12 діб, а зрошувальна норма складала 300-350 м<sup>3</sup>/га. З появою плодів і до закінчення плодоношення зрошення здійснювали не рідше ніж 7–8 днів із нормою 400–450 м<sup>3</sup>/га.

Через надчутливу кореневу систему баклажани добре відгукуються не лише на вчасне зволоження, рихлення ґрунту, прополювання від бур'янів, а і на своєчасне мінеральне підживлення рослин. Перше підживлення проводили через 20 діб після висаджування розсади, а наступне – на початку появи плодів. При кожному підживленні вносили мінеральні добрива у дозі N<sub>15</sub>P<sub>20</sub>.

Впродовж вегетації здійснювали 6 міжрядних обробітків та 3 ручні прополювання з підгортанням. Першу культивуацію проводили на глибину 10–12 см, а наступні – на 6-8 см. При другій та четвертій міжрядних обробках через міжряддя нарізали щілини глибиною 25–30 см, таким чином покращували доступ повітря у верхньому шарі ґрунту при рясному зрошуванні та підвищували використання зрошуваної вологи.

Одним із найбільш ефективних методів боротьби з головним шкідником баклажану – колорадським жуком є обприскування рослин інсектицидами. Для обприскувань була використана витрата робочої рідини 300 л/га.

### **3.4. Значення комп'ютерних технологій у сільському господарстві**

Сьогодні активно впроваджуються комп'ютерні технології в сільське господарство, у тому числі безпосередньо в технологічний процес. Для аналізу стану посівів, спостереження за якістю проведення агротехнічних заходів, а також управлінням господарською діяльністю в цілому активно використовують супутники та дрони.

Чи не найважливішу роль у обробці отриманих статистичних даних має розробка програм, що полегшує та прискорює цей дуже кропіткий процес. До таких комп'ютерних програм належать Microsoft Excel, Statistica, Agrostat та багато інших.

Розвиток комп'ютерних методів дозволив вирішувати наукові завдання різної складності завдяки використанню обчислювальної техніки. Розробка ПЗ створюється елементом роботи багатьох організацій у сьогоденні. Незалежно від того, чи є компанія маленькою чи великою, вона має працювати з якістю і цілісністю програмного забезпечення для задоволення потреб клієнтів. Щоб забезпечити це, компанія повинна постійно проходити інноваційний процес розробки та оновлення ПЗ, а також мати достатньо грошових засобів та енергії, щоб підтримувати його розвиток. Програмне забезпечення необхідне як для елементарного відтворення графіків, так і для обробки великих обсягів інформації, що збирається науковими приладами.

В останні роки стали використовувати різні програми наукових розрахунків для проведення своїх досліджень. Більшість вчених просто використовують їх, але близько 50 % розробляють свої власні програми. Близько 70 % вчених вважають, що без використання інформаційних технологій та наукових програмних засобів сучасні наукові дослідження неможливо провести. Це посилює точність і швидкість наукових процесів [59]. Якісно розроблена та надійна програма для виконання точних розрахунків є ключовою для забезпечення чистоти наукових досліджень та надійності їх результатів. Навіть незначна помилка в програмному коді може призвести до

знищення всіх результатів наукового дослідження. Тому надійність отриманих даних є неможливою без перевірки правильності програмного коду [59]. Країна може обробляти великі обсяги статистичної інформації, придатної для аналізу діяльності, планування виробництва підприємства та підвищення рентабельності галузі з впровадженням сучасних ІТ-інструментів. Використання достовірної та науково обґрунтованої інформації призводить до зниження витрат, підвищення якості та ефективності виробництва. У зв'язку зі зростаючим попитом на статистичний аналіз даних практично у всіх сферах бізнесу, особливо у науці, ринок програмного забезпечення обробки статистичних даних стрімко розвивається.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 4.1. Фенологічні спостереження рослин баклажану залежно від сорту та площі живлення

Оптимальний вибір сорту баклажана для формування його високої якості представляє собою ключовий фактор. Найбільш важливою характеристикою при виборі сорту є ознака його господарської придатності. Це включає високий рівень урожайності та якісні технологічні властивості врожаю. Для отримання максимального результату необхідно правильно планувати та розміщувати сорт за оптимальними схемами. При плануванні висаджування баклажан є багато критеріїв, які регулюють густоту садіння. Вибір належної площі живлення для рослин залежить від відомих характеристик сорту. Скоростиглі та середньостиглі рослини з компактними кущами потребують меншої площі живлення, водночас ранньостиглі та середньостиглі сорти з більшими розлогими кущами потребуватимуть більшої площі живлення [1]. Застосування правильної площі листової поверхні є одним із вихідних кроків у формуванні врожаю. Висота площі може стати глобальною ключовою роллю у досягненні оптимальних врожайних результатів [2, 3]. За допомогою вірно підібраного сорту і оптимальної площі живлення можна збільшити кількість плодів та досягти максимально можливого врожаю. [4]. Створення сортів ранніх строків забезпечує можливість виробникам рослинництва зробити крок до забезпечення більш постійних та ритмічних потоків овочевої продукції на ринки. Завдяки досягненню селекції сортів ранніх строків, виробники можуть отримати продукцію значно раніше, ніж завдяки стандартному процесу рослинництва. Це дозволяє постачати обсяг продукції на ринок більшим об'ємом, відповідно до запиту потреби [5]. При плануванні схеми посіву слід прирівнювати розташування рослин, площі живлення та рівень засвоєння. Розташування

рослин має бути рівномірним та забезпечувати площу живлення для досягнення максимальної врожайності. [6].

Встановлення різниці в проходженні фази росту і розвитку досліджуваних сортів баклажана підтверджено дослідницькими фенологічними спостереженнями. За результатами досліджень виявлено, що ранньостиглість сортів баклажана проявляється лише в даних настання фази розвитку відповідно до отримання ранньої продукції. Кінець вегетаційного періоду для сортів усіх груп стиглості настає в одночасний момент, який виникає в переході температури що становить 10 °С та менше [7].

Опрацьовуючи дані щодо тривалості вегетаційних періодів ми зробили висновок, що тривалість від масових сходів до масового цвітіння у сорту Забава на 2–4 доби тривав менше за сорти Лідер та Насолода, відповідно. Спостерігали таку ж тенденцію і з тривалістю періоду від масових сходів до зав'язування плодів, у сорту Забава він був найкоротшим та становив 81 день, тоді як у сортів Лідер та Насолода він складав 83 та 84 дні, відповідно. Тривалість стадії від масового цвітіння до зав'язування плодів в усіх сортах була приблизно однаковою та складала 2-3 дні. Тривалістю фази масового цвітіння до фази масового досягання відрізнився сорт Забава і цей період у нього склав 14 днів, тоді як у сортів Насолода та Лідер він становив 13 днів. Найменший проміжок часу з початку зав'язування плодів по масове досягання відмічено на сорті Лідер і він становив 10 днів, коли у сортів Забава та Насолода – 11 та 13 відповідно. Найменшою кількістю діб від сходів до досягання відзначився ранньостиглий сорт Забава – 92 дні. Сорт Лідер формував технічно стиглі плоди за 92 доби, а сорт Насолода – 95 діб (табл. 4.1).



Таблиця 4.1

**Тривалість фаз розвитку баклажану**

Сорти	Масові сходи- масове цвітіння, діб	Масові сходи- зав'язування плодів, діб	Масове цвітіння- зав'язування плодів, діб	Масове цвітіння- масове достигання, діб	Зав'язування плодів- масове достигання, діб	Масові сходи- масове достигання, діб
Забава	78	81	3	14	11	92
Лідер	80	83	3	13	10	93
Насолода	82	84	2	13	11	95

Впродовж року наших досліджень ми спостерігали та фіксували впливи сорту, метеорологічних умов вегетаційного періоду, а також схем розміщення на ріст і розвиток рослин баклажану, зокрема на одержані показники біометричних вимірювань.

Очевидно, що кожен з досліджуваних сортів індивідуально реагував на зміну схеми розміщення.

За період досліджень нами було помічено, в усіх трьох сортах зі збільшенням площі живлення від схеми розміщення 70×25 до 70×45 зростав показник висоти куща.

За середніми даними наших досліджень з вирощування баклажану сорту Забава, за схеми розташування рослин 70 × 45 см на початку цвітіння збільшувався загальний габітус куща, а в період плодоношення висота куща збільшувалася лише за схемою. 70×25 см. Висота куща у цього ж сорту на

початку цвітіння за схемою 70×45 см дорівнювала 426 мм, а за схемою розміщення 70×35 см висота куща 402 мм. На початку плодоношення висота кущів за схемою 70×25 см становила 463 мм, а в плані 70×35 см – 458 мм. Ширина куща на початку цвітіння в середньому становила 528 мм за схеми розміщення 70×45 см і 486 мм за схеми розміщення 70×35 см. Ширина куща на початку результату дорівнює: для схеми розміщення 70x45 см - 487 мм, для схеми 70x35 см - 432 мм (рис. 4.1).

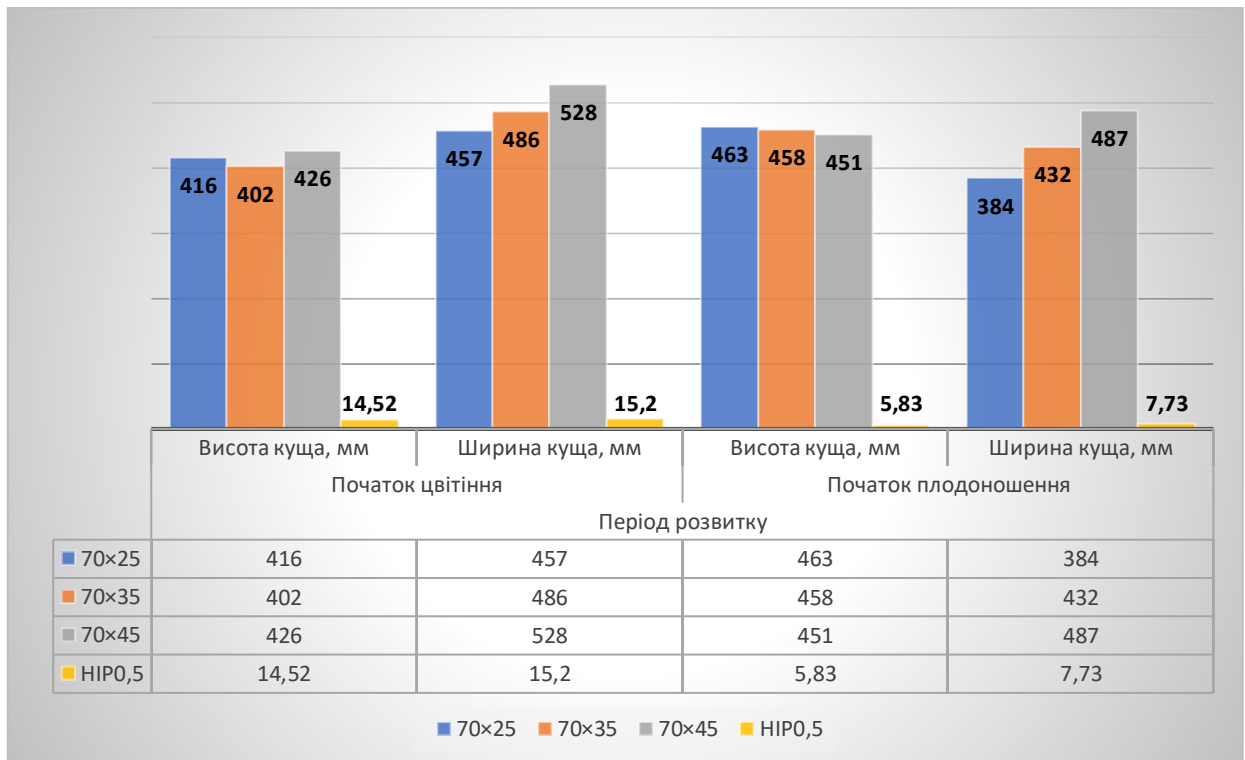


Рис. 4.1 Біометричні вимірювання рослин сорту Забава за різних схем розміщення

За результатами дослідження сорту Лідер за схеми розташування рослин 70 × 45 см відзначено тенденцію до збільшення загального габітусу вирощування кущів. Середня висота кущів на початку цвітіння 378 мм, а на початку плодоношення висота кущів 526 мм. Коли культивували композицію 70×35 см, початкова висота квіткової рослини становила 375 мм, а відповідна висота першого плоду становила 479 мм, що було значно нижчим, ніж

експериментальна композиція 70×45. Ширина куща на початку цвітіння зросла в середньому на 577 мм, на контролі – на 497 мм (рис. 4.2).

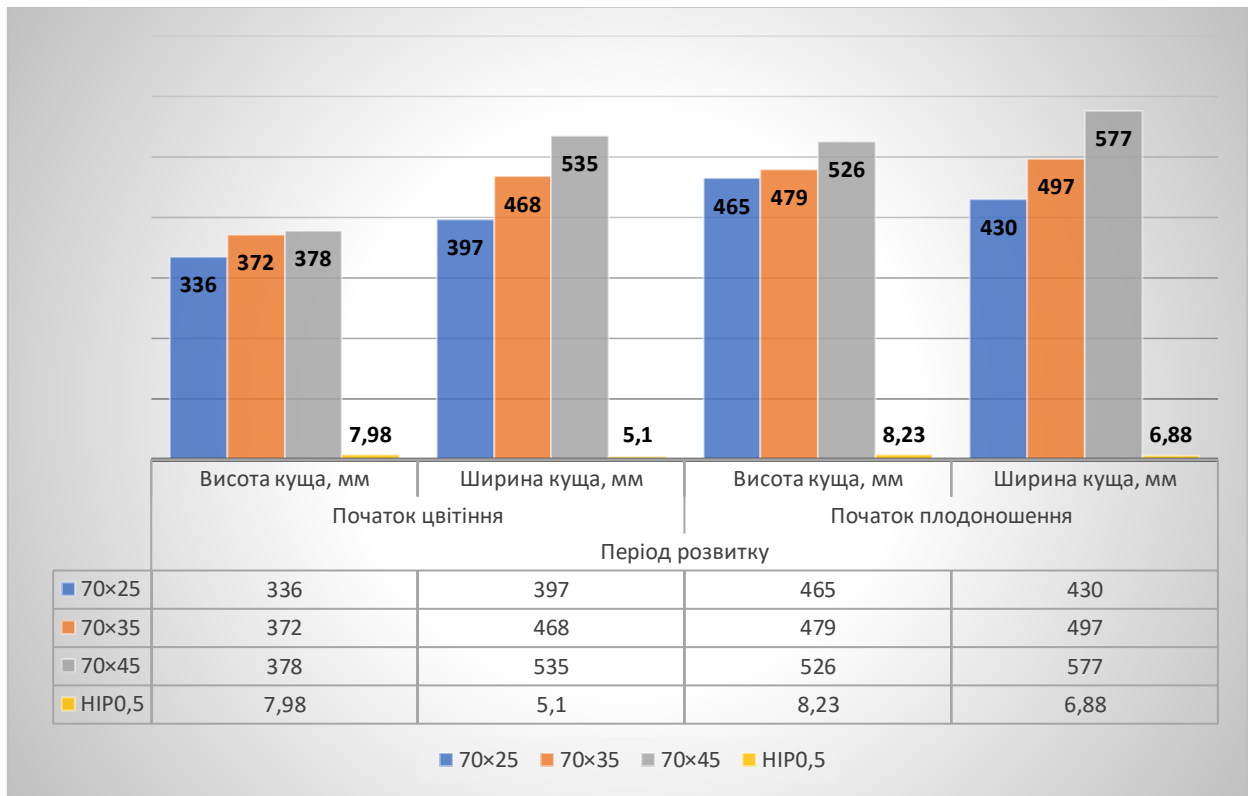


Рис. 4.2 Біометричні вимірювання рослин сорту Лідер за різних схем розміщення

Баклажани сорту Насолода, що вирощувались за схемою посадки 70×45 см, що мали розлогий кущ, зберігалася динаміка росту всього габітусу куща. Середня висота куща, впродовж досліджень, на початку цвітіння становила 476 мм, вирощених за схемою 70×35 см – 414 мм, а на початку плодоношення висота дорівнювала 538 мм, за до схеми 70×35 см - 511 мм. Згідно з результатами, ширина куща на початку цвітіння 70×45 - 487 мм, при 70×35 см - 415 мм. На початку плодоношення простежувалось збільшення ширини куща на ділянках усіх варіантів схем розміщення: 70×45 см - 545 мм, 70×35 см - 488 мм, 70×25 см - 406 мм (табл. 4.3).

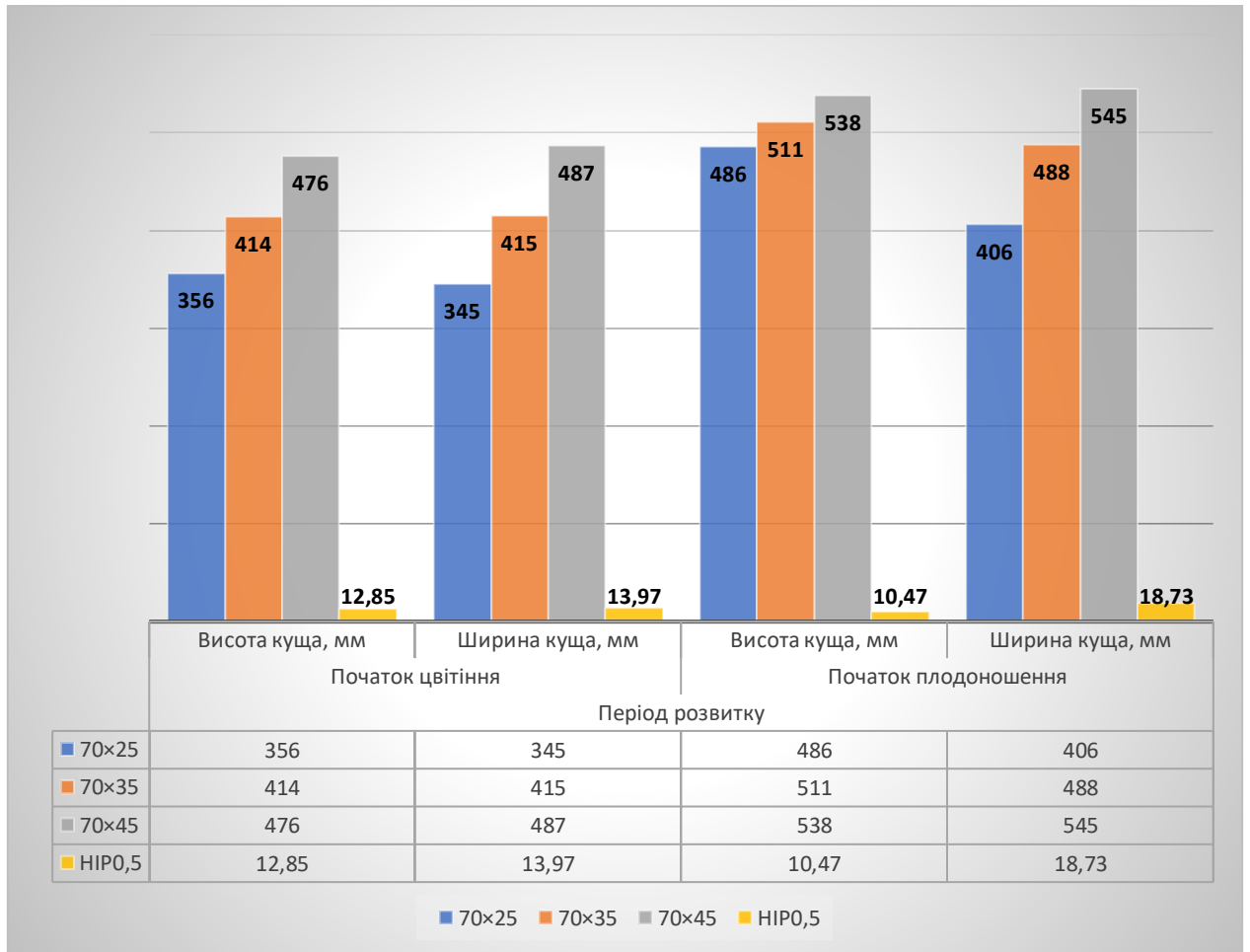


Рис. 4.3 Біометричні вимірювання рослин сорту Насолода за різних схем розміщення

У міру того, як баклажани розвиваються і ростуть, їх листя збільшується. Динаміка їх росту відповідає швидкості збільшення висоти стебла. Життєнеобхідним процесом для рослин є фотосинтез, він слугує для виробництва енергії та органічних речовин. Якісні врожаї можна отримати, лише вибравши сприятливу зону вирощування рослин. Інтенсивність накопичення органічної речовини знаходиться в прямій залежності від розміру листової поверхні, яка в свою чергу визначається біологічними параметрами рослини. Важливим елементом, який впливає на продуктивність фотосинтезу, є потужність і ефективність асиміляційного апарату. Цей апарат має бути в стані перетворювати світло в хімічну енергію, яка потім буде використовуватися для синтезу амінокислот. Наступний важливий фактор -

тривалість роботи асиміляційних апаратів. Тоомінг Х. Г. виклав думку, що роль сонячної радіації в житті рослин є багатогранною і залежить не тільки від їх фотосинтетичних моделей, але також від впливу агротехнічних заходів, таких, як густина рослин, рівень поливу та живлення. Ці агротехнічні заходи суттєво впливають на об'єм фотосинтезу рослин і переважно ріст та розвиток рослин.

Основним фактором для визначення площі листової поверхні для досліджуваних сортів баклажана, які відрізняються за кустоутворенням, є точний підбір оптимальної схеми розташування рослини та його життєвої зони. Для цього необхідно правильно оцінити вплив ширини пластини, глибини посадки рослин, розмірів рослин і їх щільності, а також вигляду, міцності та еластичності листа.

Впродовж досліджень погодні умови виявилися несприятливими для росту і розвитку рослин баклажана. На фоні високих аномальних температур повітря гідротермічний коефіцієнт був у межах 1,02 та досить достатньої кількості опадів.

За рік дослідження сорту Забава площі листової поверхні відрізнялася від схем розміщення. За схемою 70×25 см площа листової поверхні була найбільшою та становила 20,4 тис. м<sup>2</sup>/га. Навпаки, найменшою була за схеми 70×35 найменшою – 16,2 тис. м<sup>2</sup>/га (табл. 4.3).

У дослідженні зі сортом Лідер за схемою розміщення рослин 70×45 см ми зафіксували збільшення індексу площі листової поверхні в середньому на 20 тис. м<sup>2</sup>/га. Показник даного варіанту істотно перевищував показник зі схемою розміщення 70×35 тис. м<sup>2</sup>/га, що становив 14,9 тис. м<sup>2</sup>/га, та їх різниця склала 5,1 тис. м<sup>2</sup>/га. Лідируючий показник також мав істотну різницю відносно варіанту зі схемою розміщення 70×25 тис. м<sup>2</sup>/га – 16,2 тис. м<sup>2</sup>/га, їх різниця склала 3,8 тис. м<sup>2</sup>/га (табл. 4.2).

Сорт Насолода відрізнявся від попередніх досліджуваних сортів тим, що найвищий показник площі листової поверхні був отриманий при схемі

висаджування 70×25 см та мав показник 19,6 тис. м<sup>2</sup>/га. Різниця між іншими варіантами була істотною та становила 2,4 тис. м<sup>2</sup>/га відносно варіанту розміщення 70×35 см та 1,2 тис. м<sup>2</sup>/га – 70×45 см.

Таблиця 4.2

Площа листової поверхні під час плодоношення баклажанів, тис. м<sup>2</sup>/га

Схема розміщення рослин, см (фактор В)	Сорт (фактор А)			
	Забава	Лідер	Насолода	Середнє по фактору В
70×25	20,4	16,2	19,6	<b>18,73</b>
70×35	16,2	14,9	17,2	<b>16,10</b>
70×45	19,1	20,0	18,4	<b>19,17</b>
<b>Середнє по фактору А</b>	<b>18,57</b>	<b>17,03</b>	<b>20,00</b>	
<b>НІР<sub>0,5</sub> А</b>	<b>0,87</b>			
<b>НІР<sub>0,5</sub> В</b>	<b>0,87</b>			
<b>НІР<sub>0,5</sub> АВ</b>	<b>1,50</b>			

#### 4.2. Продуктивність рослин баклажану залежно від сорту та схеми їх розміщення

Основними чинниками формування якості баклажанів є вибір сортів з високою господарською цінністю, відповідний ґрунт і вплив кліматичної зони вирощування, що забезпечить високі врожаї з високими технічними характеристиками.

Наші результати показують, що продуктивність баклажанів залежить від особливостей сортів рослин, які вирощуються за різними схемами посадки, а також від погодних умов у період вегетації. Оскільки баклажани культивуються в тропічному регіоні, вимоги до тепла і водопостачання стають все вищими.

Використання різних схем розміщення рослин при вирощуванні дослідних сортів баклажанів забезпечує формування листя та параметрів біоіндикаторів рослин, що впливають на врожайність.

Період польових досліджень характеризувався недостатнім зволоженням ґрунту на фоні аномально високих температур. ГТК за Селяніновим склав 1,02. Це спричинило зниження врожайності дослідних сортів.

У ході дослідження було встановлено, що сорти, які вирощувалися в розташуванні рослин 70×25 см, при площі удобрення 0,18 м<sup>2</sup>, мали вищу врожайність, а також мали збільшення площі листкової поверхні за такого ж розташування.

Найкраще розташування рослин 70×45 см при 0,32 м<sup>2</sup> площі вирощування, оскільки рослини мають розгалужені куці. Також збільшували площу листкової поверхні відповідно до рекомендованої схеми розміщення. Найбільшу врожайність мав сорт Лідер – 27,5 т/га, контроль – 23,8 т/га, рослини дослідного сорту менше уражалися фітофторозом. Урожайність сорту Забава дорівнювала 18,5 т/га, контроль - 16,3 т/га (табл. 4.3).

Для сорту Насолода урожайність була на рівні 27,8 т/га, а на контрольному варіанті - 22,8 т/га.

Таблиця 4.3

**Урожайність сортів баклажана залежно від схеми розміщення рослин,  
т/га**

Сорт (фактор А)	Схеми розміщення рослин, см (фактор В)			
	70×25 см	70×35 см	70×45 см	Середнє по фактору А
Забава	15,3	16,3	18,5	16,7
Лідер	21,8	23,8	27,5	24,4
Насолода	19,6	22,8	27,8	23,4
Середнє по фактору В	18,9	21,0	24,6	Середнє по досліді 21,5
<b>НІР<sub>0,5</sub> А</b>	<b>0,48</b>			
<b>НІР<sub>0,5</sub> В</b>	<b>0,48</b>			
<b>НІР<sub>0,5</sub> АВ</b>	<b>0,83</b>			

Отже, за результатами експериментів встановлено, що для сортів Забава, Лідер, Насолода оптимальна густота посадки була 32 тис. рослин/га, а при розташуванні 70×45 площа посадки становила 0,32 м<sup>2</sup>.

#### **4.3. Якісні показники хімічного складу плодів баклажану залежно від сорту та схеми розміщення рослин**

Правильний раціон харчування важливий для здоров'я і повноцінного розвитку людини. Овочі є однією з основних складових для правильного харчування, тому що вони містять велику кількість корисних для організму мікроелементів. Овочі містять великий потенціал для підтримання здоров'я і запобігання хворобам. Вони можуть зупинити процеси старіння, підвищувати енергетичний баланс, попереджувати захворювання.

Овочі - одні з найбільш важливих харчових продуктів, які застосовуються в медичній діяльності і для підтримання здоров'я і життя. Вони містять більше мікроелементів, вітамінів і стандартних вуглеводів ніж будь-



яка інша продуктивна їжа. Згідно з хімічним складом овочів, їх біологічна цінність залежить від вмісту вуглеводів, органічних кислот, вітамінів, дубильних, ароматичних та інших речовин.

Баклажани серед всіх овочів є одним з найкорисніших та найбільш популярних продуктів харчування. Вони містять високу кількість поживних речовин та мають корисні лікувальні властивості. Баклажани містять високі кількості солі калію, фосфору, кальцію і магнію, також їхні плоди містять такі вітаміни, як вітамін С, В2 та РР. Крім того, баклажани мають низький вміст калорій.

Баклажани є високопоживним рослинним продуктом, який містить у собі широкий спектр вітамінів та мінералів. За даними Є. В. Ніколаєва, сухої речовини міститься в плодах баклажана приблизно від 5 до 8 %. Також цей овоч містить в собі досить високий вміст загального цукру від 2 до 4%. За технічними даними, вітамін С міститься в баклажанах в кількості від 3 до 5 мг на 100 г сухого продукту.

Успіхи високої урожайності баклажана залежать від численних факторів, в тому числі таких, як метеорологічні умови і висока якість ґрунту. З одного боку, правильне наповнення ґрунту органічними речовинами має багато переваг, у тому числі зменшення ризику виникнення хвороб і підвищення загальної урожайності. З іншого боку, відмінний склад розчинних речовин у ґрунті може покращити якість плодів.

Вивчення вмісту хімічних компонентів плодів баклажана підтвердило дані майже всіх раніше проведених досліджень. Результати показують, що вміст сухих речовин і цукру підвищується під впливом помірних опадів та теплого клімату в період росту і дозрівання. Також виявилось, що параметри хімічного складу залежать від сорту баклажанів.

Баклажани - це одні з найбільш важливих овочів, які ми вирощуємо, тому технологічні прийоми вирощування цього овочу є необхідними для максимальної продуктивності. Особливу увагу повинні приділяти схемам

розміщення рослин та їх площі живлення. За допомогою таких схем можна наблизитися до оптимального прибутку з кожного гектару. Також слід зауважити, що погодні умови вегетаційного періоду впливають на накопичення компонентів хімічного складу.

Результати дослідження вказують, що найвищий вміст сухої речовини був у сорті Лідер, досягнутий за схеми розміщення рослин 70×45 см. Порівняно з контрольною схемою, площа листкової поверхні в цьому сорті збільшилася до 20 тис. м<sup>2</sup>/га. Також сорт Забава відрізнявся вищим вмістом сухої речовини (8,24 %). Такі дослідження демонструють залежність показника сухої речовини від вибору схеми розміщення рослин, що може бути корисним для подальшої оптимальної технології вирощування (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

## Вміст сухої речовини в плодах баклажана, %

Схема розміщення рослин, см (фактор В)	Сорт (фактор А)			Середнє по фактору В
	Забава	Лідер	Насолода	
70×25	8,12	8,34	7,56	8,01
70×35	8,24	8,27	8,21	8,24
70×45	8,19	8,56	8,50	8,42
Середнє по фактору А	8,18	8,39	8,09	-
НІР <sub>0,5</sub> А	0,27			
НІР <sub>0,5</sub> В	0,27			
НІР <sub>0,5</sub> АВ	0,48			

В результаті проведення досліджень за схемою розміщення рослин 70×25 см у сорті Забава було досягнуто покращення урожайності. За цією схемою високий рівень загального цукру отримано в розмірі 3,15 %. Було збільшення площі листової поверхні, яка досягла 20,4 тис. м<sup>2</sup>/га. За допомогою цієї схеми продуктивність збільшується за рахунок підвищення якості та кількості продукції. Дана схема також забезпечує збільшення площі листової поверхні. Найвищий показник загального цукру у плодах баклажану сорту Лідер отримано за схеми розміщення 70×35 см, та становив 2,74 %, хоча вищий показник площі листової поверхні було отримано за умов розміщення 70×45 см. У сорту Насолода, вищий показник кількості загального цукру отримано за схеми 70×45 см і складав 2,98 %, а за умов розміщення 70×35 см – 2,82 % (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Вміст загального цукру в плодах баклажана, %

Схема розміщення рослин, см (фактор В)	Сорт (фактор А)			Середнє по фактору В
	Забава	Лідер	Насолода	
70×25	3,15	2,74	2,56	2,82
70×35	3,11	2,84	2,82	2,92
70×45	2,95	2,77	2,98	2,90
Середнє по фактору А	3,07	2,78	2,78	-
НІР <sub>0,5</sub> А	0,10			
НІР <sub>0,5</sub> В	0,10			
НІР <sub>0,5</sub> АВ	0,18			

Найвищий рівень вмісту вітаміну С у плодах при розміщенні за схемою 70×45 см відмічено у сортів Лідер – 3,82 мг/100 г та Насолода – 2,86 мг/100 г, за цією ж схеми розміщення була і вища площа листкової поверхні, що дорівнювала відповідно 20,00 тис. м<sup>2</sup>/га і 18,40 тис. м<sup>2</sup>/га. Кількість вітаміну С у плодах баклажану сорту Забава у варіанті вирощування за схеми розміщення рослин 70×35 см становив 3,11 мг/100 г (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Вміст вітаміну С в плодах баклажана досліджуваних сортів залежно від схеми розміщення рослин, мг/кг

Схема розміщення рослин, см (фактор В)	Сорт (фактор А)			Середнє по фактору В
	Забава	Лідер	Насолода	
70×25	2,14	3,02	2,18	2,44
70×35	2,79	2,98	2,55	2,77
70×45	2,07	3,82	2,86	2,91
Середнє по фактору А	2,33	3,27	2,53	-
НІР <sub>0,5</sub> А	0,11			
НІР <sub>0,5</sub> В	0,11			
НІР <sub>0,5</sub> АВ	0,20			

За умов відкритого ґрунту баклажани містять найвищу кількість нітратів із всіх дослідних рослинних сортів: досліді показали, що вони містять до 200 мг/кг. Навіть найменша залишкова кількість нітратів для рослинних сортів загалом складає 43-92 мг/кг. Отже, всі варіанти дослідів не перевищують допустимі рівні нітратів, визначені законодавством. (табл. 4.7).

Аналізуючи дані за вмістом нітратів у плодах досліджуваних сортів дійшли висновку, що у сортів Лідер та Насолода даний показник зростає із збільшенням площі живлення до 70×45 см, а у сорту Забава цей показник зростає зі збільшенням площі живлення до 70×35 см та становив 2,79 мг/кг, а з наступним збільшенням іде на спад.

Таблиця 4.7

## Вміст нітратів в плодах баклажана, мг/100 г

Схема розміщення рослин, см (фактор В)	Сорт (фактор А)			Середнє по фактору В
	Забава	Лідер	Насолода	
70×25	54	79	92	75,00
70×35	63	53	84	66,67
70×45	82	43	58	61,00
Середнє по фактору А	66,33	58,33	78	-
НІР <sub>0,5</sub> А	2,00			
НІР <sub>0,5</sub> В	2,00			
НІР <sub>0,5</sub> АВ	3,47			

Наукові дослідження підтвердили, що рівень накопичення в плодах баклажана сухих речовин, загального цукру та вітаміну С залежить не тільки від господарсько-цінних ознак сорту і від погодних умов вегетаційного періоду, а також від розміщення рослин та їх площ живлення. Наприклад, виявлено, що при величезній площі живлення баклажани отримують більше сонячної енергії, що призводить до збільшення рівня накопичення сухих речовин.

## **РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНУ**

Кожна технологія вирощування сільськогосподарських культур потребує відповідної ефективності застосування. Сучасні технології вирощування підкреслюють роль економічних принципів та їх відповідності потребам та прогнозам для створення більш збалансованої системи вирощування. Аналіз економічної ефективності виробництва сільськогосподарської культури включає різні чинники, зокрема технологію вирощування та організаційну культуру [1, 2].

У дослідженні економічної ефективності використовувалися різні показники, що дали змогу перевірити різні аспекти вирощування баклажана. Основні показники, над якими проводилися дослідження, включали урожайність, ціну за 1 т продукції, виробничі витрати на вирощування плодів, умовний прибуток, собівартість та рівень рентабельності. З цієї перевірки стало можливим з'ясувати, які схеми розміщення рослин баклажана є найбільш ефективними. Для розрахунку витрат на роботи за основу було взято ціни і тарифи на ручну працю та оплату праці механізаторів [3–6], які були актуальними станом на травень–вересень 2022 року. Крім того, враховувалися ціни на розсаду, паливно-мастильні матеріали, добрива, пестициди та інші необхідні матеріали. За допомогою Інструментальної програми «Типові норми на ручні та механізовані сільськогосподарські роботи» створено систему розрахунків та спеціальні калькулятори для застосування типових норм на ручні та механізовані роботи в рослинництві. Ця система дозволяє зробити розрахунки з врахуванням особливостей робіт залежно від географічної зони, кліматичних умов, виду рослин, рівня складності роботи та інших характеристик [7, 8]. Щоб підрахувати економічну ефективність вирощування дослідних сортів баклажана були розроблені спеціальні технологічні карти.

Витрати на вирощування рослин включають матеріальні витрати, такі як розсада, добрива, засоби захисту рослин, паливно-мастильні матеріали, полив та електроенергію. Крім того, до витрат входять оплата праці з відрахуваннями, страхові платежі та загальновиробничі витрати.

За допомогою економічного аналізу вирощування досліджуваних сортів баклажана було виявлено найбільш економічно ефективні схеми розміщення рослин. Економічний аналіз проводився за визнаною методологією і складається з трьох етапів:

1) Схема агротехніки вирощування баклажанів сортів Забава, Лідер і Насолода, три різні схеми вирощування (70×25 см, 70×35 см, 70×45 см);

2) Норми витрат на вирощування баклажанів сортів Забава, Лідер та Насолода підбираються згідно технічних креслень (70×25 см, 70×35 см, 70×45 см) з урахуванням норм і цін на оплату праці ПММ.

3) Порівняльний аналіз економічних показників, визначення оптимального вибору та розрахунок економічного ефекту культивування баклажанів сортів Забава, Лідер та Насолода за різними схемами садіння.

За складеною технічною картою проаналізовано структуру собівартості різних сортів розсади баклажанів.

Аналізуючи отримані дані з економічної ефективності вирощування баклажана сорту Забава зробили висновок, що даний сорт виявився найбільш вразливим до негативних метеорологічних умов, в наслідок чого ним був сформований нижчий рівень врожайності та, як наслідок, низький рівень рентабельності.

При вирощуванні баклажана сорту Лідер урожайність плодів складала: за схеми 70×45 см – 27,5 т/га, за схеми 70×35 см – 23,8 т/га. Менший рівень собівартості отримано за схеми розміщення 70×45 см і становив 2,9 тис. грн/т, а за схеми 70×35 см – 3,4 тис. грн/т. Найбільші виробничі витрати зафіксовано при вирощуванні за схеми розміщення рослин 70×25 см, що становили 82,8 тис. грн/га, за схеми 70×35 см – 80,6 тис. грн/га, а за схеми

розміщення 70×45 см – 80,9 тис. грн/га. Збільшення прибутку за схемою розміщення 70х45 см за рахунок збільшення виходу продукції - 70,4 тис. грн/га. Рентабельність при цьому складає 87 %, за умови вартості товарних плодів 5,5 тис. грн/т (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Підрахунки економічної ефективності вирощування досліджуваної культури

Сорт (фактор А)	Схема розміщення (фактор В)	Урожайність, т/га	Ціна 1 т продукції тис. грн	Вартість продукції, тис. грн/га	Виробничі витрати, тис. грн./га	Умовний прибуток, тис. грн./га	Собівартість тис. грн/т	Рівень рентабельності, %
	70×25	15,3	5,5	84,2	80,5	3,6	5,3	4,5
	70×35	16,3	5,5	89,7	79,4	10,3	4,9	13,0
	70×45	18,5	5,5	101,8	80,3	21,5	4,3	26,8
	70×25	21,8	5,5	119,9	82,8	37,1	3,8	44,8
	70×35	23,8	5,5	130,9	80,6	50,3	3,4	62,4
	70×45	27,5	5,5	151,3	80,9	70,4	2,9	87,0
	70×25	19,6	5,5	107,8	81,3	26,5	4,2	32,6
	70×35	22,8	5,5	125,4	79,8	45,6	3,5	57,1
	70×45	27,8	5,5	152,9	81,2	71,7	2,9	88,3

Загальні витрати праці напряму залежали від величини врожаю, що і призводить до збільшення потреб у трудових ресурсах. Під час оцінки виробничих витрат у сорту Насолода, відмічається збільшення врожайності за схеми розміщення рослин 70×45 см – 27,8 т/га. Виробничі витрати при цьому



перебувають на рівні 79,8-81,3 тис. грн./га, зі збільшенням площі живлення зменшується собівартість у результаті збільшення врожайності, а умовно чистий прибуток зростає до 71,7 тис. грн./га, рівень рентабельності становить 88 %.

Отже, нашими дослідженнями встановлено, що оптимальною схемою розміщення рослин баклажану для сортів Лідер та Насолода є 70×45 см, що дає змогу отримати високий рівень врожаю при відносно невеликих виробничих витратах та високому рівні рентабельності.

## **РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ У ДОСЛІДЖУВАНОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

### **6.1. Рівень організації охорони праці у ТОВ СП "Агролан"**

У Україні охорона праці регулюється рядом правових актів, що постановляються президентом і Урядом України. Основним законом є Конституція України, а до найбільш важливих для охорони праці належать Закон про охорону праці, Постанова Уряду "Про затвердження Правил охорони праці", Укази президента України, різні Норми та правила, інструкції й стандарти, якими мають регулюватися робота на підприємстві.

Закон «Про охорону праці» являє собою основу політики України в галузі охорони праці. Він регулює загальні правила та положення, які повинні слідувати підприємствам та працівникам, щоб забезпечити безпечні та здорові умови праці. Закон призначає відповідальність за стан охорони праці в господарстві голові господарства. Його розпорядженням накладається відповідальність на головних спеціалістів по відділам, а також голова господарства підтримує та покращує умови праці, контролює справний технічний стан обладнань, слідкує за гігієнічно-санітарними умовами праці на робочих місцях, організовує та оптимізує роботу працівників, забезпечує наявність засобів індивідуального захисту та спеціального робочого одягу, а також стежить за дотриманням робітниками правил з техніки безпеки.

За допомогою рішень Уряду України та професійних стандартів охорона праці в господарстві забезпечується визначенням правильного і безпечного використання продуктивності робочої сили в процесі праці. Охорона праці потребує повноцінного навчання робітників, тому правила навчання та перевірки знань з питань охорони праці встановлено на професійній основі. Таким чином, кожен робітник має право на навчання з питань охорони праці.

Згідно з існуючим законодавством у країні про працю до робочого процесу допускаються виключно особи, що досягли повноліття та були

проінструктовані з охорони праці. А взагалі в господарстві відповідальні особи мають проводити наступні види інструктажів: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий, що обов'язково мають бути зафіксованими в журналах реєстрації з охорони праці. Про цей важливий крок обов'язково необхідно пам'ятати та дотримуватись правил його виконання, а також своєчасно здійснювати записи у журнали.

Під час вступного інструктажу відбувається ознайомлення зі структурою даного господарства, особливостями виробництва, правилами внутрішнього розпорядку, а також з заходами заохочування та покарання працівника, з порядком надання відпусток та основними обов'язками робітника з охорони праці.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять з усіма особами, які працюють на підприємстві. Проводить первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником за затвердженою керівником господарства програмою, що містить перелік необхідних питань з якими має бути ознайомлений працівник задля власної безпеки.

Повторний інструктаж мають проводити раз у півріччя: напочатку та в кінці польових робіт. Цей вид інструктажу проходять усі працівники.

У випадку, коли внесено зміни до інструкцій з охорони праці, стався нещасний випадок на підприємстві чи придбано нове обладнання – проводять позаплановий інструктаж, що також фіксується у реєстраційному журналі.

Якщо у господарстві з'явилась необхідність проведення разових робіт або дуже небезпечних робіт чи проведення екскурсії, то в такому випадку проводять цільовий інструктаж.

Працівники ТОВ СП "Агролан" на робочих місцях забезпечені спецодягом, взуттям, респіраторними масками та іншими засобами індивідуального захисту. На території господарства відведено місця для відпочинку, прийняття їжі, що облаштовані умивальниками і забезпечені гігієнічними засобами, а також на території присутні душові кабінки.

Автопарк господарства розміщений на окремому майданчику, що має гарне освітлення та огорожу. Своєчасно перевіряється та обслуговується уся наявна техніка, до польових робіт не мають допуску несправні машини.

Досліджений нами стан охорони праці у господарстві задовільний.

## **6.2. Дослідження виробничого травматизму у господарстві**

Задля розслідування випадків виробничого травматизму керівником господарства обирається склад комісії, що контролює і веде облік аварійних ситуацій, нещасних випадків, а також професійних захворювань згідно затвердженого положення.

Відповідальна особа з охорони праці контролює умови праці, дотримання виконання правил безпеки і законодавства про режим робочого часу та відпочинку, а також контролює дисципліну під час праці та на виробництві. Раз на рік обов'язково готують звіт про кількість потерпілих під час нещасних випадків та осіб, що захворіли під час виконання робіт.

Щоб забезпечити закріплення нещасних випадків та хвороб на протязі робочого часу, є кілька документів, які мають бути підготовлені. При складанні актів розслідування аварій, пожеж і інших таких заходів, потрібно дотримуватися вимог правових документів і створити матеріали для обстеження робочих місць. Також мають бути прийняті акти про нещасні випадки з вказанням причин і показників та звіти про виробничий травматизм.

Для ефективного вивчення ситуації нами було проаналізовано статистичні дані за останні три роки, а саме 2020, 2021 та 2022 рр (табл. 6.1).

При дослідженні виробничого травматизму нами були використані формули для визначення таких показників: коефіцієнт частоти травматизму, коефіцієнт тяжкості травматизму та коефіцієнт втрати робочого часу.

**Коефіцієнт частоти травматизму** обчислювали за формулою:

$$K_{\text{ч}} = T/P \times 1000;$$

звідси, T – кількість нещасних випадків;

$P$  – середня кількість робітників, люд.;

1000 – у перерахуванні на 1000 робітників.

У 2020 році у господарстві мав місце 1 нещасний випадок, отже:

$$K_{чТ}=1/22 \times 1000=45,5$$

Для підрахунку *коефіцієнту тяжкості травматизму* задіяно наступну формулу:

$$K_{тТ}=Д/Т;$$

звідси,  $Д$  – днів непрацездатності;

$Т$  – кількість нещасних випадків.

$$K_{тТ}=16/1=16$$

По завершенню досліджень знаходимо *коефіцієнт втрати робочого часу* за такою формулою:

$$K_{врч}=Д/Р \times 1000;$$

звідси,  $Д$  – днів непрацездатності;

$Р$  – середня кількість робітників;

1000 – для перерахунку на 1000 робітників.

$$K_{врч}(\text{травм})=16/22 \times 1000=727,3$$

За кожен рік досліджень розраховуємо коефіцієнт частоти захворювань:

$$\text{Для 2020 р.} - K_{чз}=2/22 \times 100=9,1;$$

$$\text{для 2021 р.} - K_{чз}=4/24 \times 100=16,7;$$

$$\text{для 2022 р.} - K_{чз}=3/18 \times 100=16,7$$

Також нами за 3 роки було розраховано коефіцієнт тяжкості хвороб:

$$\text{за 2020 р.} - K_{тз}=10/2=5;$$

$$\text{за 2021 р.} - K_{тз}=19/4=4,8;$$

$$\text{за 2022 р.} - K_{тз}=14/3=4,7.$$

Розрахунки втрат робочого часу від випадків хвороб розраховували так само як і при травмах.

$$\text{За 2020 р.} - K_{врч}(\text{хвороб})=10/22 \times 100=45,5;$$

$$\text{За 2021 р.} - K_{врч}(\text{хвороб})=19/24 \times 100=79,2;$$

За 2022 р. – Кврч (хвороб)= $14/18 \times 100 = 77,8$ .

Таблиця 6.1

Статистичні дані виробничого травматизму та хвороб у ТОВ СП "Агролан"

Дані	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Число робітників, що працюють	22	24	18
Число нещасних випадків	1	0	0
Кількість випадків захворювань	2	4	3
Дні непрацездатності (Д):			
через хворобу	10	19	14
через травму	16	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	45,5	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	9,1	16,7	16,7
Коефіцієнт складності травм	16	-	-
Коефіцієнт складності хвороб	5	4,8	4,7
Коефіцієнт втраченого робочого часу			
через травми	727,3	-	-
через хвороби	45,5	79,2	77,8

Вивчаючи статистичні дані виробничого травматизму та хвороб у ТОВ СП "Агролан" ми можемо зробити таке заключення: у 2020 році стався 1 нещасний випадок через недотримання правил з техніки безпеки на виробництві у результаті чого у робітника під час сівби була травмована рука. З 2020 по 2022 роки трапилось 9 випадків захворювань працівників, у 2020 році причиною 2 випадків захворювань були сезонні інфекційні захворювання, а в 2021 та 2022 році 7 випадків захворювань через пандемію коронавірусу Covid-19.

**6.3. Дотримання вимог з охорони праці під час технологічних операцій з вирощування баклажану**

**6.3.1. Висаджування розсади**

До процесу висаджування розсади баклажанів згідно інструкції допускаються особи, що досягли повноліття (18 років), а також які за станом здоров'я не мають протипоказань до такого роду навантажень. Особи, що допущені до даної операції проходять інструктаж та стажування. Після стажування дані робітники отримують посвідчення на право керувати сільськогосподарською технікою для догляду за рослинами.

Перед початком висаджування поле розподіляють на загони та по варіантам. Також перевіряють працездатність техніки, справність робочих органів, наявність усіх необхідних матеріалів, що будуть застосовані під час даної операції, перевіряють щоб на полі не знаходились сторонні предмети, які можуть заважати висаджуванню розсади. Попередньо необхідно поблизу відвести місця для відпочинку та прийому їжі і води та облаштувати їх таким чином, щоб був затінок та враховувати наявність повітряних потоків. Кожен робітник повинен бути забезпечений справними засобами індивідуального захисту та спецодягом, що відповідають вимогам, а також аптечкою для надання першої домедичної допомоги.

Перед початком роботи на полі проведення процесу висаджування робітник повинен переконатися, що в робочій зоні присутні безпечні умови праці. Передумови безпеки поля повинні враховувати відсутність людей, тварин, а також вільність проїзду та проходу. Усі колодязі і ями повинні бути захищені, територія - усунена від сторонніх предметів, тари та іншої сторонньої техніки.

Під час висаджування причеп з касетами розсади повинен знаходитись на безпечній відстані від робітників, що задіяні у процесі висаджування. Висаджування мають проводити зранку і до 12-ї години дня з перервами на відпочинок кожні 2 години.

### **6.3.2. Вимоги з охорони праці під час застосування пестицидів та агрохімікатів**

Згідно інструкції з охорони праці до роботи з агрохімікатами мають бути допущені лише працівники, що пройшли медогляд, спеціальну підготовку та одягнені у непошкоджений спецодяг. Вагітні жінки, жінки-годувальниці, пенсіонери та неповнолітні особи, а також що мають медичні протипоказання не можуть бути допущені до роботи з агрохімікатами.

Працівники, що задіяні у даному процесі обов'язково повинні мати при собі посвідчення, що надає право роботи з агрохімікатами та пестицидами, медичну книжку і наряд на виконання робіт. Ці документи необхідно пред'являти на вимогу представників держаного нагляду та відомчого контролю.

Роботу з пестицидами необхідно проводити тільки зранку, коли температура повітря становить не вище 24 °С та безвітряну погоду. Мінімальна температура для роботи з агрохімікатами має становити +10 °С. Робота з пестицидами перших двох класів небезпеки повинна тривати не більше 4 годин. Ці роботи мають проводитись суворо у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ), до якого належать спецодяг, спецвзуття, рукавиці, гумові рукавички, захисні окуляри і респіратори.

Під час роботи з небезпечними розчинами пестицидів необхідно прислухатись до свого самопочуття та дотримуватись правил техніки безпеки. Якщо з'являються відчуття стомленості, сонливості або болю необхідно залишити робоче місце, вжити медичні препарати з аптечки або звернутись за допомогою до присутніх осіб. У облаштованому місці для відпочинку має бути ємність з питною водою, рукомийник та медична аптечка. Воно повинно знаходитись на відстані не ближче 200 м від робочої зони.

При роботі з хімічними речовинами категорично забороняється вживати їжу, пити та палити. Виходячи із обробленої агрохімікатами зони необхідно ретельно вимити руки та обличчя водою з милом, а також прополоскати порожнину роту та ніс водою.



Перед початком приготування робочого розчину агрохімікатів необхідно переконатися у відповідності препаратів та їх призначення. Перед початком обробки агрохімікатами необхідно переконатися, що поблизу відсутні сторонні особи, тварини, зайві механізми, проїзди та проходи були огорожені достатньо добре, щоб виключити ризик небажаних поширення агрохімікатів. Також потрібно перевірити працездатність засобів механізації, що використовуються для приготування робочих розчинів, пестицидів та заправки оприскувачів.

Після того, як буде створено пункт приготування робочих розчинів та сумішей, необхідно оснастити його відповідним обладнанням. Необхідно передбачити машини для приготування робочих розчинів та сумішей, резервуари для води, баки з герметичними кришками для поповнення резервуарів з обприскувачем, а також ваги, дрібний інвентар та прилади для моніторингу погодних умов. Також необхідно передбачити аптечку та мило, а також рушники та умивальники. Забороняється вручну готувати робочі розчини пестицидів. Для цього необхідно використовувати пересувні агрегати або стаціонарні станції для заправки.

Заповнюючи обприскувачі необхідно знаходитись з навітряного боку та не допускати потрапляння пестицидів на шкіру, одяг та взуття. Якщо таке трапилось необхідно видалити рідину за допомогою ватних тампонів, а також промити місця потрапляння рідини мильною водою.

Не можна відкривати люки та кришки бункерів і резервуарів, що знаходяться під тиском, а також не можна розкривати нагнітальні клапани насосів, запобіжні і редуційні клапани, викручувати манометри. Робочі розчини повинні бути завжди під наглядом.

Якщо сталася аварійна ситуація необхідно припинити робочий процес, сповістити усіх задіяних робітників, а також повідомити керівника робіт. У випадку наявності потерпілих осіб необхідно надати першу допомогу або викликати «швидку».

#### **6.4. Рекомендації господарству щодо покращення стану охорони праці**

Провівши детальний аналіз стану охорони праці в ТОВ СП "Агролан" нами рекомендовано наступне:

- 1) Вчасно та регулярно проводити інструктажі з техніки безпеки та не нехтувати даним процесом.
- 2) Обов'язково перед роботою забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту та вчасно їх оновлювати.
- 3) У кожному побутовому приміщенні необхідно розмістити оформлені відповідно вимогам кутки з охорони праці, що містять нормативно-правові акти, інструкції та інформаційний матеріал.
- 4) Обов'язково проводити перевірку знань з техніки безпеки та тренувань з пожежної безпеки.
- 5) Ретельно слідкувати за станом сільгосптехніки та вчасно лагодити її.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Провівши дослідження з впливу елементів технології вирощування баклажану в умовах ТОВ СП "Агролан" маємо можливість зробити наступні висновки:

1. На мінливість біометричних даних у першу чергу впливав сортотип досліджуваної культури. Встановлено, що за схемою розміщення рослин  $70 \times 45$  см у сортів Забава, Лідер та Насолода збільшувались показники висоти та ширини куща.

2. Визначено вплив схеми розташування рослин на величину листової поверхні. У сорту Забава спостерігалось закономірність, зі збільшенням площі живлення до  $70 \times 45$  збільшувалась площа листової поверхні, тоді як у сортів Лідер та Насолода такого ефекту не виявлено.

3. Найвищими показниками продуктивності відзначилися сорти Лідер та Забава. Їх рівень урожайності зростав зі збільшенням площі живлення до  $70 \times 45$  см та максимальний показник становив 27,5 т/га та 27,8 т/га відповідно.

4. Щодо показників якості урожаю досліджуваних сортів, то у сорту Забава найвищий вміст сухої речовини та вмісту вітаміну С отримано з ділянок варіанту схеми розміщення рослин  $70 \times 35$  см, а показник загального цукру у плодах на варіантах розміщення  $70 \times 25$  см та  $70 \times 35$  см був на рівні, а зі збільшенням площі живлення ( $70 \times 45$  см) цей показник істотно знижувався. У сортів Лідер та Насолода зі збільшенням площі живлення зростали показники якості плодів (вміст сухої речовини, загального цукру та вітаміну С). Із показником вмісту у плодах нітратів спостерігалась інша картина. На сорті Забава зі збільшенням площі живлення підвищувався вміст нітратів, а на сортах Лідер та Насолода навпаки від зменшувався.

5. Провівши аналіз з економічної ефективності елементів технології вирощування баклажану різних сортів та за різних варіантів схем розміщення було встановлено, що найбільш рентабельним було вирощування сортів Лідер та Насолода за умов схем розміщення  $70 \times 45$  см, і цей показник становив 87 та 88 %.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Витанов А. Д. Состояние отрасли овощеводства в Украине. Овощеводство. 2011. № 12. С. 31–34.
2. Божко Л. Ю. Клімат і продуктивність овочевих культур в Україні. моногр. Одеса: Екологія, 2010. 367 с.
3. Мухин В. Д. Технология производства овощей в открытом грунте. Москва: Мир. 2004. 205 с.
4. Давыдов В., Комарова Т. Полезное «вредное яблоко». Огородник. 1997. №8. С. 12–16.
5. Демин И. О. Перец и баклажаны на вашем участке. Москва: ОЛМА Медиа Групп. 2010. 63 с.
6. Недбал А. Баклажан: от семени до семени. Овощеводство. 2005. № 6. С. 22–24.
7. Филов А. И. Перцы и баклажаны. Москва–Ленинград: Сельхозгиз, 1956. 368 с.
8. Seek A. Conservation and utilization of germplasm of traditional African vegetables in Senegal. In: Traditional African vegetables. Guarino L. (ed.) Proceedings of the IPGRI international workshop on genetic resources of traditional vegetables in Africa: Conservation and Use. 1997. (29–31 August), Nairobi, Kenya.
9. Macha E. S. African eggplants promising vegetables for home consumption and sale in Tanzania. Proceedings of the third horticulture workshop on sustainable horticultural production in the Tropics : (26–29 Nov. 2003), Maseno, Kenya.
10. Bukenya Z. R. Solanum macrocarpon: an underutilised but potential vegetable in Uganda. Proceedings XIII-th Plenary Meeting AETFAT (J. H. Senyani and A. C. Chikuni, eds), (17–24, Malawi 1994).
11. Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture and FAO/IAEA Agriculture and Biotechnology Laboratory, Seibersdorf. International Atomic Energy Agency. Plant breeding and genetics. Vienna, Austria. News Letter №. 8. FAO/IAEA, 2012.

12. Шатковский А., Черевичный Ю., Чабанов А., Сметана П. Режим капельного орошения и продуктивность баклажана в Степи Украины. *Овощеводство*, 2013. № 6. С. 33–39.
13. Шабетя О. М. Генетичне різноманіття генофонду овочевих і баштанних рослин. *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2012. № 58. С. 402–407.
14. Лесів Т. К. Результати оцінки колекції баклажана на ранньостиглість та продуктивність рослин. *Овочівництво і баштанництво*, 2002. № 47. С. 139–142.
15. Газенбуш В. Л. Баклажаны. Руководство по апробации сельскохозяйственных культур. Т. 5: Овощные культуры и кормовые корнеплоды. 3-е изд. Москва–Ленинград: ОГИЗ–Сельхозиздат, 1948. С. 87–100.
16. Шабетя О. М., Дрокін М. Д., Комарова Т. Д. Методика селекції овочевих рослин родини пасльонових. Баклажан. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. Харків: ІОБ УААН, 2001. С. 302–310.
17. Мозговська Г. В. Створення перспективного селекційного матеріалу баклажана із використанням біотехнологічних методів. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*, 2014. Вип. 21. С. 161–163. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb\\_2014\\_21\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb_2014_21_30)
18. Воронина М. В. Сорта баклажан, перспективные для селекции. *Требования по прикладной ботанике, генетике и селекции*. Ленинград, 1982. Том 72, Вып. 3. С. 71–75.
19. Shabetya O. N., Kotsareva N. V. Evaluation of solanaceous crops source material for resistance to abiotic factors. *International Journal of Green Pharmacy*. Jul–Sep 2017 (Suppl). № 11 (3). S. 448–452.
20. Sambadam C. N. Guide chart for color combinations in hibgid eggplants. *Econ. Bot.* 1967. Vol. 21, № 4. P. 309–311.
21. Tagghelaar E. C., Janick J., Erickson H. T. The genetics of anthocyanin coloration in eggplant (*Solanum melongena* L.). *Genetics*, 1968. Vol. 60, № 3. P. 475–491.
22. Шабетя О. Н. Сравнительная характеристика коллекции баклажан по морфологическим признакам и продуктивности растений. *Селекция,*

- насіниство і технологія вирощування овочевих культур: зб. наук. робіт молодих вчених. Харків, 1997. С. 302–310.
23. Шабетя О. М. Створення вихідного матеріалу для одержання гетерозисних гібридів баклажанів. Шляхи раціонального використання земельних ресурсів України: тези доп. Чабани, 1995. С. 127
  24. Мозговська Г. В., Шабетя О. М. Сортовое разнообразие. Овощи и фрукты. Київ, 2017. № 1. С. 26–29.
  25. Авдеев Ю. И. Методические разработки, доноры и направления исследований в селекции овощных культур. ФО Рос. акад. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т орошаемого овощеводства и бахчеводства. М-во образования и науки, Астрах. гос. ун-т., Астрахань: Нижневолжский экоцентр, 2014. 202 с.
  26. Байрамбеков Ш. Б. Защита томата, баклажана и перца. Защита и карантин растений. Москва, 2015. С. 54 (2)–82 (30).
  27. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Сулима Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Вінниця: нова Книга, 2008. Ч. 2 відкритий ґрунт. 312 с.
  28. Шабетя О. М. Баклажан. Семеноводство овощных и бахчевых культур на приусадебном участке. Под. Ред. д. с.-г. н. С.И. Корниенко. Винница, 2014. 116 с.
  29. Шабетя О. М. Від насінини до насінини. Плантадор. Київ, 2014. № 6 (18). С. 48–52.
  30. Октябрьская Т. А. Выращивание овощей в защищенном грунте. Москва: Изд. Дом МСП, 2005. 252 с.
  31. Богатов В. М. Влияние пониженных температур на баклажаны. Физиология растений, 1958. Т. 5, вып. 4. С. 15–17.
  32. Солтановская Г. И. Перцы и баклажаны. Крымск: Кн. изд-во, 1958. 58 с.
  33. Калоша О. И., Рябокляч В. П., Великожон Л. Г. Устойчивость томатов к низким температурам. Киев: Наукова думка, 1993. С. 22–32.
  34. Шабетя О. Н., Коцарева Н. В. Оценка линий перца сладкого и баклажана для селекции сортов для защищенного грунта. Белгородский агромир, 2015. №7 (95). С. 23–25.

35. Шабетя О. М., Шабетя В. В. Формування ознакових, спеціальних колекцій овочевих культур. Овочівництво і баштанництво. Харків, 2015. № 61. С. 332–344.
36. Раделова С. Ю. Все лекарственные растения на ваших грядках. Санкт-Петербург: ТОВ "СЗКЕО", 2010. 224 с.
37. Дудник С. П., Єлагін В. Д., Однолько І. В. Перець і баклажани. Київ: Урожай, 1989. 96 с.
38. Путырський І., Прохоров В., Родионов П. Перец и баклажаны. Минск: Книжный дом: Махаон, 2000. 96 с.
39. Каратаева Е. С. Настольная книга овощевода. Ленинград: Агропромиздат, 1989. 288 с.
40. Куракса Н. П. Вирощування насіння холодостійких сортів і гібридів перцю та баклажана (методичні рекомендації). Харків: ЮБ УААН, 2007. 25 с.
41. Харькова А. П. Селекция овощных пасленовых культур на устойчивость к болезням. Кишинев: Штиница, 1994. 182 с.
42. Мозговська Г. В. Створення вихідного матеріалу для селекції баклажана на стійкість до фузаріозного в'янення та жаростійкість на основі біотехнологічних методів : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.05; НААН України, Ін-т овочівництва і баштанництва. Харків, 2014. 20 с.
43. Онищенко О. І. Мікробіологічні препарати в технології вирощування баклажана у плівкових теплицях. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2016. № 6. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd\\_2016\\_6\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_6_17).
44. Баклажани свіжі. Технічні умови: ДСТУ 2660–94. Київ: Держстандарт України, 1995. 13 с.
45. Державний Реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні (витяг станом на 19.07.2018 року). Київ, 2018. 464 с. URL: <https://www.profihort.com/wp-content/uploads/2018/07/5b488e7b71efe.pdf>
46. Непорожная Е. Биология баклажана – основа правильной агротехнологии. Овощеводство, 2013. № 6. С. 26–31.

47. Слепцов Ю. В. Удосконалення технології вирощування баклажана в гідропонних зимових теплицях : автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.06. Нац. аграр. ун-т. Київ, 2001. 16 с.
48. Филиппова Р. И. Баклажан. Овощеводство Молдавии. Кишинев, 1970. С. 273–287.
49. Джафаров Ф. А., Ахадов С. А. Сроки выращивания и площадь питания баклажана. Картофель и овощи. 1975. № 11. С. 28–32.
50. 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.
51. 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.
52. Басманов А. Е. Экологическое нормирование применения удобрений в современном земледелии. Вести Сельскохозяйственной науки, 1990. № 8. С. 88–91.
53. Жученко А. А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства. Пушино, 1994. 147 с.
54. Morris L., Strand L., Adamicki F. Factors affecting ripening and quality of mature-green tomatoes. Acta Horticulturae, 1980. №116. S. 113–138.
55. Гарин К. С. Водный режим овощных культур в связи с орошением Опытно-мелиоративная станция. Грозный, 1962. Вып. 1. С. 39–51.
56. Кружилин А. С. Пасленовые культуры. Выращивание овощных культур и картофеля при орошении. Москва: Россельхозиздат, 1975. С. 22–43.
57. Иванов Г. В., Штрахов В. И. Красавцы баклажаны на вашем поле. Овощеводство, 2007. № 2. С. 22–25.
58. Слепцов Ю. В. Секреты баклажана. Овощеводство, 2006. № 7. С. 30–35.
59. Программы для научных расчетов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://softlist.com.ua/catalog/programmy-dlya-nauchnykh-raschetov/> (дата обращения 01.07.2017). – Название с экрана.