

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.06 – МР. 474 “С” 2023.07.03. 014 ПЗ

ОРОСА КОСТАНТИНА ЮРІЙОВИЧА

2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Агробіологічний факультет

УДК 631.546:635.63:330.13

«ПОГОДЖЕНО» «ДОНУСКАЄТЬСЯ ДО
Декаан агробіологічного ЗАХИСТУ»
факультету Завдувач кафедри

Тонха О.Л. овочівництва і закритого ґрунту
« » 2023 р. Федосій І.О.
« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА на тему:

ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА СОРТИМЕНТУ ПОМІДОРА В
УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Спеціальність 203«Садівництво та виноградарство»

Магістерська програма Садівництво та виноградарство

Програма підготовки освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

кандидат с.-г. наук, доцент

Мазур Б.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
кандидат с.-г. наук, доцент Кутовенко В.Б.

Виконав

Орос К.Ю.

Київ-2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет Агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри овочівництва
і закріпленого ґрунту

кандидат с.-г. наук, доцент

Фелосій І. О.

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТУ

Оросу Костянтину Юрійовичу

Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство

Освітня програма Садівництво та виноградарство

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Господарська оцінка
сортименту помідора в умовах Закарпаття»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 13 березня 2023 р.

№368 С

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: Сорти помідора
вітчизинської та іноземної селекції: Астероїд, Бенедіс, Кіммерієць, Пілмек,
Опера.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчення особливостей проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин помідора.
2. Визначення морфологічних особливостей.
3. Вивчення господарсько цінних ознак та врожайності.
4. Визначення економічної ефективності вирощування в умовах Закарпатського регіону.

Дата видачі завдання «16» лютого 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Кутовенко В. Б.

Завдання прийняв до виконання

Орос К.Ю.

ЗМІСТ

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Народногосподарське значення помідора	7
1.2. Історія походження та поширення помідора в Україні	8
1.3. Ботанічна характеристика	9
1.4. Вимоги до умов зовнішнього середовища	12
1.5. Особливості технології вирощування та збирання врожаю	15
1.6. Сучасний сортимент помідора	24
1.7. Підготовка до маркетингу	26
1.8. Вимоги до якості продукції	30
2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
2.1. Погодні умови та місце проведення досліджень	31
2.2. Схема дослідів	34
2.3. Методика проведення досліджень	35
2.4. Характеристика досліджуваних сортів	39
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	41
3.1. Фенологічні спостереження	42
3.2. Мінливість морфологічних ознак	44
3.3. Врожайність, продуктивність органів і структура врожаю	45
3.4. Стійкість проти хвороб і шкідників	47
3.5. Показники якості і дегустаційна оцінка	49
4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРІВ	48
ВИСНОВКИ	50
Список використаної літератури	52

Реферат

Робота викладена на 61 сторінках комп'ютерного тексту і включає 14 таблиць, 10 рисунків та 32 джерела літератури.

Складається із наступних розділів: огляд літератури, методика та умови проведення досліджень, результати досліджень та їх аналіз, економічна ефективність вирощування помідора, охорона навколишнього середовища, охорона праці, включаючи вступ, висновки та рекомендації виробництву, перелік посилань.

У вступі викладено основний мотив обрання теми досліджу, обґрунтована її актуальність.

В огляді літератури коротко описано народногосподарське значення помідора, історія походження та поширення, ботанічна характеристика, вимоги до умов вирощування, особливості технології вирощування, вимоги до якості продукції.

В експериментальній частині наведено: місце та умови проведення досліджень, методика та схема досліджу, а також коротка характеристика досліджуваних сортів.

Результати досліджень наведено в табличному матеріалі, що супроводжується його аналізом та рисунками. Зазначені витрати на вирощування помідора дали змогу розрахувати собівартість, прибуток та рівень рентабельності, а також економічно обґрунтувати перевагу одного сорту над іншим.

У висновках наведено основні положення щодо результатів досліджень та подано пропозиції виробництву.

Вступ

Серед овочевих культур одне з провідних місць належить помідору. Посівні площі під ним впевнено лідирують і на 2023 рік склали 18%. Річна

потреба споживання помідора на душу населення становить 39 кг.

Виробництво плодів помідора забезпечує продукцією вітчизняний ринок в сезонний період. Крім того щорічно збільшуються постачання його плодів на експорт, особливо в країни близького зарубіжжя [13].

Широке використання культури зумовлене високими смаковими і якісними показниками плодів. За біохімічними властивостями помідор займає перше місце серед овочевих культур. Плоди цінються вмістом мінеральних солей, вітамінів групи В, С, РР, органічними кислотами. Завдяки наявності яблучної і лимонної кислот помідор збуджує апетит, активізує процеси травлення. Крім того помідор ціниться за вміст пектинів та антиоксидантної речовини – лікопіну.

Плоди помідора використовують у свіжому вигляді та переробленому, в т.ч. для консервування, сушіння, заморожування, виготовлення соків, томатної пасты, соусів.

Останнім часом виробники збільшують витрати на виробництво помідора, що впливає на збільшення урожайності за рахунок удосконалення технологій вирощування і впровадження нового сортименту, який дає більш стабільні, надійні та високі врожаї. Серед сортименту овочевих культур помідор відрізняється найбільшим різноманіттям. Сортимент помідора дуже великий та інтенсивно зростає кожного року, що говорить про популярність цієї культури, як за поширенням, так і за споживанням. В 2023 р. до Державного реєстру сортів рослин придатних до вирощування в Україні занесено понад 360 сортів і гібридів. Це рекордна кількість серед всіх овочевих культур. Причому сортимент постійно змінюється і поповнюється [15].

Дана наукова робота є цінною для впровадження перспективних сортів помідора за вирощування безрозсадним способом в умовах Закарпатської області.

Враховуючи ту обставину, що виробнику на сучасному етапі важко зорієнтуватися в такому великому сортовому різноманітті, потрібно вивчати нові сорти, щоб впроваджувати кращий сортимент у виробництво для отримання високої урожайності з високими якісними і смаковими властивостями плодів.

Мета дослідження полягала у дослідженні сортів помідора, вирощених безрозсадним способом в умовах Закарпатської області та визначенні їх морфологічних особливостей, продуктивності, стійкості до хвороб для забезпечення максимальної урожайності з високими якісними і смаковими властивостями.

Відповідно до мети передбачалося вирішення наступних завдань:

- Вивчення особливостей проходження фенологічних фаз росту, розвитку та морфологічних ознак сортів помідора;
- Вивчення продуктивності та уродайності сортів помідора для одержання плодів з високими якісними та смаковими властивостями;
- Визначення ефективності виробництва сортів помідора ранніх строків досягання за безрозсадного способу вирощування.

Об'єкт дослідження – технології вирощування помідора безрозсадним способом в умовах Закарпатської області.

Предмет дослідження – сорти помідора ранньостиглих строків дозрівання.

Методи дослідження – польовий – вивчення сортів помідора; морфологічний опис – визначення якісних та кількісних ознак; біометричний метод – для біометричних вимірів, статистичний – для достовірності отриманих результатів.

Огляд літератури

1.1 Народногосподарське значення помідора

Помідор – найпоширеніша овочева культура в Україні. На його частку припадає 30 – 35% валового збору овочів. В їжу використовують як достиглі, так і не достиглі плоди в свіжому і консервованому вигляді. Помідор має високі смакові якості. Сухої речовини від 2,5% (молочна стиглість) до 8,7% (біологічна). До складу сухої речовини входять цукри, органічні кислоти, азотисті речовини, жири, мінеральні солі ін. Зрілі плоди його містять 1,5%-8% цукру (по мірі дозрівання кількість цукрів підвищується, а на сонячних ділянках значно підвищується), яблучну і лимонну кислоти, мінеральні речовини, вітаміни В₁, В₂, В₆, пантотенова – В₅, фолієва кислоти – В₉ (ці кислоти відіграють важливу роль у процесах кровотворення та сприяють нормалізації холестеринового обміну), Р,Е,К, провітамін А (каротин). Найбільша кількість вітамінів у зрілих червоних плодах, зібрані у фазі бурої стиглості мають менше вітамінів, при дозріванні їх кількість не підвищується [4,5].

Провітамін А, який міститься у плодах поліпшує зір, вуглеводний обмін, активує ріст, підсилює функції щитовидної залози. Ефірна олія та леткі органічні спирти надають помідору специфічного запаху, обумовлюючи їх фітонцидні, протимікробні та протигрибкові властивості. Плоди помідора містять алкалоїд – 3 – 5 мг %, який виконує в рослині захисні функції. Він згубно діє на грибкові захворювання людини, сприяє лікуванню окремих форм дерматитів, пригнічує ріст злоякісних новоутворень. Тому вживання плодів помідора є дуже корисним і необхідним, як профілактичний засіб. Низька енергетична цінність (калорійність), ніжна клітковина та пектинові речовини м'якоті доцільні при ожирінні, нормалізують обмін речовин. Як дієтичний продукт багаті на калій – при серцево – судинних захворюваннях (стенокардії, атеросклерозі, після інфаркту міокарда).

Плоди помідора є джерелом біологічно активних сполук – фолієвої кислоти та органічного заліза (для кровотворення та при анемії). Знижують артеріальний тиск, посилюють імунитет до збудників запалення легенів – пневмококів, кишкових інфекцій – сальмонел, дизентерії, протигрибкова активність[3,4].

1.2. Історія походження та поширення помідора в Україні

Походить помідор з Південної Америки (Бразилія, Колумбія, Перу, Чилі), де рослини формувалися в умовах теплого клімату, з підвищеною вологістю ґрунту та пониженою. Відносно вологістю повітря.

Дикі і напівкультурні форми цієї рослини і до цього часу зустрічаються в Перу. У Південній Америці помідор ріс у вигляді трав'янистих рослин, чагарників і навіть дерев висотою до 5м. Зі своєї батьківщини рослина потрапила у Мексику, де можливо, і була вперше окультурена [9].

Історія окультурених помідора, як не дивно надзвичайно складна.

Європейці вперше побачили помідор в Мексиці, але вже як культурну рослину, де її називали «томаті», «томатль». В той же час до середини XIX ст. в Америці ця рослина вважалася отруйною. Причому не тільки отруйною, що в 1776 р. під час боротьби Америки за незалежність, повар Джорджа Вашингтона спробував отруїти його мясом, звареним з помідором. Підкуплений повар в успіху не сумнівався, коли в спеціально зроблений соус для цього він поклав декілька м'ясистих плодів «однієї страхітної рослини». Д. Вашингтон залишився заловлений стравою, а геній кулінарії покінчив життя самогубством, впевнений у своїй чорній справі.

В Європу помідор був завезений у XVI столітті іспанськими і португальськими мореплавцями, де також протягом декількох століть після його появи, залишився неістівною рослиною. Потрапивши на європейський континент, помідор довго не міг завоювати репутацію. Тривалий час його

вирощували з декоративною метою, заради – помаранчевих і яскраво-червоних плодів, які вважалися отруйними. Рослина прикрашала клумби, квітники, її вирощували в горщиках серед інших кімнатних рослин.

В Україні ця рослина з'явилась в кінці XVII століття. Існує версія, що ще в 1780 році російський посол привіз імператриці Катерині II з Парижа серед заморських рослин помідор. Однак імператриці не сподобалися плоди і тому їх стали вживати тільки як ліки. З плодів робили навіть пісулки, вважаючи, що вони виліковують від багатьох хвороб. Але на півдні, в Криму, в Одесі плоди цієї рослини «прижилися». Тим не менше лише в XVIII ст. помідор почали вирощувати як овочеву культуру [7,9].

В першій половині XIX ст. їх вирощували на околицях Одеси, Херсону, Миколаєва, Києва. [32].

1.3. Ботанічна характеристика

Помідор (*Lycopersicon esculentum* Mill.) – однорічна трав'яниста рослина родини Пасльонових (*Solanaceae* Guss.). Корінь у помідора стрижневий, сильно розгалужений, проникає в ґрунт на глибину до 2 м і більше. Бокові корені розростаються вбік до 2,5 м. На головному корені розвиваються корені першого порядку, які, в свою чергу, створюють корені другого і навіть третього порядків. Безрозсадний помідор має краще розвинений головний корінь і кореневу систему, у розсадного – коренева система складається тільки з горизонтальних бокових коренів, які розміщені близько до поверхні ґрунту [6,8].

Стебло помідора – складається з бічних пагонів: трав'янисте, соковите, у вологому ґрунті легко утворює додаткові корені. В міру росту воно грубішає. Має округлу форму, яка з віком змінюється, стає ребристою. Забарвлення стебла зелене. Зверху воно жорстке, густо вкрите короткими залозистими

волосками, в міснях розгалужень здуге. Волоски на стеблах виділяють смолисту, злегка липку речовину темно-зеленого забарвлення. Рослини мають специфічний помідорний запах.

Розрізняють три типи куща – звичайний (не штамбований), штамбований і детермінантний або низькорослий. У звичайного куща основне стебло досягає висоти 1 – 2 м, на ньому виростає з пазух листків багато бічних пагонів кількох порядків, що сильно розгалужуються. Під час плодоношення воно вилягає. У штамбованого куща стебло сильне, прямостояче, з короткими і товстими гілками, майже не вилягає. Куш компактний, має невелику кількість пагонів. У детермінантного куща основне стебло невисоке і закінчується суцвіттям [7,9].

Кущі всіх трьох типів за силою росту і кількістю листків дуже різні. Є кущі сильно-, середньо- і низькорослі (карликові), мало-, середньо- і сильно облистені.

Справжні листки у помідора прості, непарноперисторозсічені, зеленувато – жовтого або сизувато – зеленого забарвлення. За будовою пластинки бувають звичайні і картопляного типу. Звичайні складаються з великих розсічених часток, між якими розміщуються дрібніші, а між першими і другими частками – ще дрібніші. Листки картопляного типу з простими цілокрайми частинками, проміжних частинок і часточок не мають або вони трапляються дуже рідко.

Суцвіття – проста або складна китиця. Розміщується посередині міжвузлів. За будовою буває трьох типів: просте, проміжне і складне.

За структурою суцвіття кожного типу бувають компактні, нещільні і середньощільні; за довжиною – короткі, середні і довгі. Один сорт може мати суцвіття різних, але близьких між собою за будовою типів.

Помідор – самозапи́льна рослина, проте у південних районах України, особливо у sneкy, можливе перезапи́лення пи́лком інших квіток як своєї, так і чужої рослини. Самозапи́ленню помідора сприяє будова квітки.

Квітки правильні, із зрослими чашолистками і пелюстками. У більшості сортів помідора вони складаються з 5 – 7 пелюсток і 5 – 7 чашолистків.

Запи́люється помідор переважно за високої температури (30 – 32 °C і низькій вологості повітря. Якщо повітря дуже вологе, наприклад за вирощування у осінньо – зимовий період у теплиці, а температура низька (нижче 10 – 12° C), то квітки майже не запи́люються і масового опадають.

Пилок помідора порівняно важкий, але в суху жарку погоду у південних районах вітер переносить його на відстань до 20 м. У результаті цього спостерігається часткове у (10 – 20 %) перехресне запи́лення з рослинами, які ростуть поряд. Пилок помідора з однієї рослини на інші можуть переносити також комахи.

Життєздатість пи́лку і приймочки настає за 2 – 3 доби до розкриття квітки і триває орієнтовно стількиж часу після її розкриття. Найкраще квітки запи́люються вранці (від 6 – ї до 10 -ї год). В інший час вони також запи́люються, але в значно меншій мірі, оскільки пи́лок від дії високих температур і сухого повітря опівдні втрачає життєздатність.

Зазначені особливості біології цвітіння і запи́лення впливають на відстань просторової ізоляції насінних покривів різних сортів помідора. У південних районах країни відстань між сортами, які вирощують на відкритих місцевості, має становити 100, а на природно захищених – 50м; у північних районах відповідно 20 і 10 м.

Плід помідора – соковита дво- або багатокамерна ягода. Форма плодів може бути різною – від круглої до овально – видовженої. За розміром вони бувають великі (понад 100 г), середні (від 60 до 100) і дрібні (до 60 г). Розмір

і форма плодів здебільшого залежать від умов вирощування. Поверхня їх гладенька, мало-, середньо- і сильно-ребриста. Забарвлення плодів більшості сортів червоне або оранжево-червоне. Буває біле, жовте та інших кольорів.

Насіння дрібне, плекасте, яйце- або ниркоподібної форми, загострене до основи, світло-сірого або жовто – сірого забарвлення, вкрите короткими волосками. Залежно від сорту і розміру у плодах буває від 20 до 300 насінин. Маса 1000 насінин становить 2,5-3,5 г. Залежно від умов насіння зберігає схожість 8 – 10 років. У деяких сортів і форм воно проростає і через 15 – 20 років [16,8].

1.4. Вимоги до умов зовнішнього середовища

Помідор належить до вимогливих до тепла рослин. Вимогливість ця змінюється в різні фази росту й розвитку та від сорту. Насіння починає проростати за 11 °С, але найсприятливішою для цього є температура 22 – 25 °С. За достатньої кількості вологи в ґрунті, неглибокому загортанні і сприятливій температурі сходи з'являються через 5 – 6 днів після сівби.

Орієнтовно така сама температура потрібна і для нормального росту й розвитку рослин. При зниженні температури до 13 – 15 °С у рослин не розкриваються бутони, вони осипаються, а за 10 °С їх ріст припиняється. Глибоко діють на рослини температури нижче мінус 3 °С. Якщо рослини не загартовані, вони можуть бути пошкоджені заморозками до 1 °С [1,11].

Помідор культура дуже вимоглива до світла, особливо в розсадний період та у фазі цвітіння. За недостатнього освітлення сіянці витягуються, листки формуються дрібними, світло – зеленого забарвлення. Зниження інтенсивності освітлення на 25 і 50 % від природнього денного за вирощування розсади зменшує кількість квіток, чашолистиків у суцвіттях і у камер у плоді. Нестача ж освітлення у фазі цвітіння призводить до значаного опадання квітів.

Мінімальна інтенсивність освітлення, за якої можливий вегетативний ріст рослин, становить 2 – 3 тис. лк. Для формування бутонів і переходу до цвітіння вона повинна бути не менше 4 – 5 тис. лк, а для безперервного розвитку та плодоношення – 10 тис. лк. Оптимальною інтенсивністю освітлення для рослини помідора є 20 – 35 тис. лк залежно від фази росту й розвитку. тривалості освітлення (більше 40 тис. лк) листки помідора жовтіють і опадають.

Значення світла для рослин пов'язане переважно з вуглецевим живленням. За нестачі світла вуглець засвоюється повільно, а ріст і розвиток рослин затримується. Потрібно зазначити, що не всі сорти помідора однаковою мірою світловимогливі. Сорти, виведені в зонах з тривалим днем, вимогливіші до світла і навпаки в місцевості з коротким днем, менш вимогливі.

За вимогливістю до вологи помідор належить до рослин відносно посухостійких. Кращий розвиток їх на менш зволжених ґрунтах пояснюється тим, що вони мають сильну кореневу систему, яка проникає глибоко в ґрунт і здатна забезпечувати рослини водою.

Помідор до початку розвитку плодів на черноземних ґрунтах може задовільно рости за вологості 60 % НВ. Оптимальною ж є вологість ґрунту 70 – 80 % НВ. Достатня зволоженість ґрунту потрібна для кращого використання добрив. Якщо вологи в ґрунті не вистачає, добрива використовуються неповністю. Крім того, засвоєння поживних речовин рослинами помідора значно погіршується. Азот і фосфор переміщуються з листків у стебла, що викликає пожовтіння листків.

Забезпеченість ґрунту вологою впливає не тільки на оптимальні умови розвитку рослин, а й на рівень урежайності та якість продукції. За недостатнього зволоження плоди часто бувають дерев'янистими, з грубою

шкіркою, іноді набувають гіркватого смаку. За умов надмірної вологості корені загнивають, рослини хворіють і гинуть [1, 11].

Для нормального росту рослин потрібна оптимальна відносна вологість повітря. Якщо воно сухе, коренева система не встигає забезпечувати листки водою, внаслідок чого вони в'януть, асиміляція і ріст припиняються. Помідор краще росте і розвивається за відносної вологості повітря 50 – 60 %. У південних областях України, де постійно відчувається нестача вологи в ґрунті, застосовують зрошення.

Порівняно з іншими овочевими культурами помідор менш вимогливий до ґрунтів. Його не можна вирощувати на різних за механічним складом ґрунтах. Оптимальна реакція ґрунтового розчину рН 5,5 – 6,5. Задовільно ростуть вони за слабо – кислої і слабо – лужної реакції ґрунтового розчину.

Високі врожаї помідора отримують на легких структурних чорноземах, що добре прогріваються і багатих на органічну речовину. Важкі, солонцюваті та запливаючі ґрунти малопридатні для цієї культури. На щипаних і супіщаних ґрунтах врожаї помідора значно нижчі, але плоди дозрівають раніше [12].

Однак потрібно пам'ятати, на яких ґрунтах помідор не вирощували б, під нього треба вносити достатню кількість добрив. Для нормального росту, розвитку та одержання максимальної врожайності плодів велике значення має оптимальне мінеральне живлення рослин. Разом з тим рослини помідора реагують на умови ґрунтового живлення протягом вегетаційного періоду по – різному. Так, молоді рослини на одиницю сухої речовини потребують у 3 – 5 разів більше мінеральних речовин, ніж дорослі. Тому для вирощування розсади готують збагачену поживну суміш.

Поряд з повним забезпеченням рослин поживними поживними речовинами, належну увагу необхідно приділяти і їх співвідношенню. А вже в розсадний період рослини помідора інтенсивно споживають фосфор і калій, а після висаджування на постійне місце вирощування – азот. Тому для

одержання високоякісної розсади рослини посилено підживлюють фосфорно-калійними добривами на фоні помірних доз азоту.

Після висаджування розсади у відкритий ґрунт дози азоту підвищують до рівня фосфорно-калійного живлення. У подальшому (до утворення плодів на першій китиці) рослини потребують помірного азотного живлення і посиленого фосфорного. У період формування плодів на перших трьох китицях для помідора необхідне посилене азотне живлення, а при їх дозріванні – калійне. [2,14].

1.5. Особливості технології вирощування та збирання врожаю

Місце в сівозміні.

Помідор дуже вимогливий до попередника. Для отримання високих врожаїв вчені рекомендують кращі попередники: капусту білоголову ранньостиглу і цвітну, огірок (удобрений органічними добривами), бобові; допустимі – цибуля ріпчаста, капуста білоголова пізньостигла, морква, буряк столовий. На богарних землях хорошими попередниками для помідора в польових сівозмінах є овес, ячмінь, гречка, вико – вівсяна суміш.

В лівобережному Лісостепу найбільша прибавка врожайності відзначена при розміщенні помідора після трав багаторічних (люцерна) і пшениці озимої. Насичення овочевої сівозміни 2 – 3 полями, призводить до зниження врожайності його наприкінці сівозміни на 30 – 40 %, збільшення засміченості посадок однорічними і багаторічними бур'янами.

В овочевих сівозмінах степу України помідор розміщують по попередникам: огірок, пшениця озима, цибуля ріпчаста, капуста білокачанна, трави багаторічні, соя, кукурудза на силос. У зоні консервної промисловості, де томат – основна рослина, під нього відводять 2 поля в сівозміні, причому краще місце. По пласту або обороту пласта багаторічних трав, а друге поле після огірка, кавуна, гороху, капусти та цибулі [1,4,31].

Обробіток ґрунту. Для отримання високих врожаїв помідора важливе значення має правильна організація обробітку ґрунту. Після збирання попередника поле лушать у два сліди взаємно перпендикулярних напрямках на глибину 6 - 8 см лушильниками ЛДГ - 10, ЛДГ - 15, або ЛДГ - 21. Після появи сходів бур'янів проводять друге лушення або мілку оранку на глибину 16 - 18 см плугом - лушильником ППЛ - 10 - 25 з наступним вирівнюванням поля планувальниками П - 2,8, ПА - 3. Добрива вносять під зяблеву оранку згідно з рекомендаціями та залежно від зони вирощування і попередника.

Оранку проводять на глибину 27 - 30 см.

Восени поля у Степу та Лісостепу, відведені під помідори обробляють за типом напівпару. Зяб 2 - 3 рази культивують культиваторами КПС - 4 на глибину 10 - 12 см. Для прискорення появи сходів бур'янів між культиваціями проводять провокаційні поливи нормою 250 - 300 м³/га. Для створення запасу

вологи в ґрунті у південних районах проводять вологозарядкові поливи нормою 600 - 800 м³/га. Перед замерзанням ґрунту зяб культивують чизель - культиваторами ЧКУ - 4 на глибину 16 - 18 см. Глибока культивація сприяє створенню гребенистої поверхні, що забезпечує затримання снігу взимку і талої води навесні. За потреби поліпшення меліоративного стану верхнього шару ґрунту, взимку по мерзлому ґрунту вносять гіпс з розрахунком 2 - 3 т/га. В цей час проводять снігозатримання.

Рано навесні, як тільки можна вийти в поле, зяб боронують 2 - 3 рази впоперек напрямку оранки або по діагоналі важкими.

Під безрозсадний помідор після закриття вологи за догребки проводять вирівнювання поверхні ґрунту, поле обробляють шлейфборонами 7ХШБ - 2,5 в агрегаті із зчіпкою СП - 16. Передпосівний обробіток ґрунту проводять одночасно з внесенням гербіцидів комбінованим агрегатом, який складається з тракторів класу 1,4 чи 3, підживлювача ПОУ, ЗЧНКИ е - 11-У або СП - 16

та важких борон 4ХБЗСС1.0. Вносять трефлан (0,5 – 0,6 кг/га д.р.) за 10 – 12 днів до сівби [10,23].

Внесення добрив. Одним із шляхів підвищення виробництва овочів без збільшення посівних площ, поліпшення продукції є раціональне застосування мінеральних добрив. На дерново – підзолистих, каштанових, солонцюватих ґрунтах під зяблеву оранку вносять перегній або компости (30 – 40 т/га) і повне мінеральне добриво ($N_{60} P_{60} K_{60}$). При зрошенні на звичайних чорноземах $N_{60} P_{60} K_{45}$, на дерново – підзолистих ґрунтах - $N_{60} P_{90} K_{45}$. За умов достатнього зволоження дози азотних добрив зменшують.

За достатньої кількості добрив у більшості районів Лісостепу і Степу всю дозу вносять восени під зяблеву оранку. На заплавлених та інших ґрунтах із близьким до поверхні стояння ґрунтових вод добрива, головним чином, азотні вносять навесні. Частина їх залишають для підживлення. За розміщення помідора після люцерни дози азотних добрив на всіх ґрунтових різницях зменшують в 1,5 – 2 рази.

Підготовка насіння до сівби.

За посівними якостями насіння помідора має відповідати вимогам діючого стандарту та сортові і посівні якості ДСТУ 7160:2010. Сортова чистота для оригінального і елітного насіння становить 99%, репродукційного – 98%, відповідно 85 і 80 %. Для сівби використовують насіння сортів і гібридів, занесених до «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні».

Сортують насіння помідора за питомою масою у 3 – 5% сольовому розчині, розмішують протягом 1 – 2 хвилин. Повноцінне насіння промивають два – три рази проточною водою і просушують до сипучого стану. Проти вірусних хвороб насіння обробляють 1% перманганатом калію, змочують на

20 хв., потім промивають холодною проточною водою 15 хв. Безпосередньо перед сівбою насіння протруюють проти хвороб і шкідників. [9,23].

Строки та густина сівби.

Насіння помідора висівають, коли температура ґрунту на глибині 8 – 10 см прогрівається до 10 – 12 °С. У Закарпатті та Південному Степу це 5 – 10 квітня, Центральному і Північному Степу 15 – 20 квітня, Лівостепу – 20 – 30 квітня.

Норма висіву залежить від якості насіння, типу сівалки і варіює в межах від 1,2 до 2,0 кг/га звичайними сівалками, а сівалками точного висіву – 0,8 – 1,0 кг/га. Глибина загортання насіння 2 – 4 см. До і після сівби проводять коткування.

Схема сівби насіння залежить від типу ґрунту, способу поливу, характеристики сорту чи гібриду. На краплинному зрошенні використовують стрічковий спосіб сівби сівби 120 + 60 x 30 см, за інших способів поливу – широкорядний (70 см) або стрічковий (50 + 90 см) з відстанню між рослинами 25 – 30 см. Оптимальна густина рослин становить 60 тис. шт/га. [13].

Догляд за рослинами.

У період вегетації догляд за рослинами полягає систематичному розпушуванні міжрядь, захисті рослин від бур'янів, хвороб, шкідників, підтриманні оптимального водного, повітряного й поживного режимів.

Після сівби насіння проводять коткування кільчастою шпоровими котками ЗККШ – 2,8. До появи сходів проводять боронування уперек посіву, друге – у фазі двох – трьох справжніх листків для зниження бур'янів і руйнування ґрунтової кірки. За необхідності рослини проріджують після утворення двох – трьох справжніх листків, залишаючи найбільш розвинені.

У міжряддях розпушування ґрунту починають відразу після появи сходів. Глибина, строки і кількість розпушувань визначаються залежно від фізичного стану ґрунту і забур'яненості посівів.

Підживлення мінеральними добривами проводять, якщо рослини розвиваються повільно. Перше – через 10 – 14 діб після сівби ($N_{10} P_{15-20} K_{10-20}$), друге – під час плодоутворення ($P_{20} K_{20}$) [13, 16].

На зрошувальних ділянках проводять вегетаційні поливи, підтримуючи оптимальну вологість ґрунту не нижче 70 % НВ до початку утворення продуктивних органів, 80 % – до початку дозрівання, 70 % - під час дозрівання плодів. Поливну норму встановлюють з урахуванням вологості ґрунту, способу зрошення. Глибина зволоження ґрунту повинна відповідати зоні поширення основної маси коренів.

Протягом вегетації рослини помідора двічі підгортають вологим ґрунтом. Це сприяє утворенню додаткової кореневої системи, підвищує стійкість рослин до вилягання, поліпшує їх поживний режим [13, 32].

Для захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників застосовують препарати згідно з діючим «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Хвороби помідора

Альтернاریоз. Суха коричнева плямистість виникає при коливаннях температури на початку і в кінці літа. Збудник зимує на залишках рослин і передається насінням. Вражає всі надземні частини, починаючи з нижніх листів. Шкідливий зеленим плодам, зрілі – втрачають товарний вигляд.

НУБІП України

Фітофтороз



Найбільш небезпечна хвороба помідора, що проявляється у вигляді бурих плям, пожовтіння й усихання листів. Згодом вона переходить на плоди, знижуючи врожай. Збудник зимує в ґрунті та на рослинних залишках, розноситься вітром і водою.

Фузаріозне в'янення плодів помідора



Грибкова хвороба сходів і молодих рослин. Інфекція потрапає через корінь і створюється враження, що рослинам не вистачає води. Рослини в'януть, нижня частина листів жовтіє, а стебло чорніє і траскається.

Скручування листків у помідора

НУБІП України



Симптоми можуть виникнути через недостатний полив при високій температурі, недостатці міді й ураженні насаджень вірусом скручування листків.

Мозайка



Вірусна хвороба, яка вражає як тепличні, так і городні рослини. Кущі жовтіють, засихають, різко зменшують врожайність. Зморщені плоди ззовні схожі на спучені м'ячки. У них не розвиваються насінні камери, відсутнє насіння. Для уникнення ураження використовують 2–3 річне насіння, яке менше піддається хворобі. Перед сівбою його протягом 20–30 хвилин протруюють у слабкому розчині марганцевокислого калію (1 г на 10 л води). Також варто проводити поливи з інтервалом у три тижні (2–3 рази на вегетацію). За значного ураження рослини вибраковуюють. Їх виривають з корінням, вносять за межі ділянки, спалюють.

Вершинна гниль

Проявляється ще на зелених плодах, їхня верхівка стає коричневою або чорною. Вершинна гниль виникає в результаті недостатці кальцію або

внаслідок конфлікту між кальцієм і кальцієм, коли один елемент блокує доступ у рослині іншого



Найбільш поширені шкідники

З шкідників найбільшої шкоди помідору приносять совни. Дорослі совки – це нічні метелики, самки яких відкладають яйця на стебла і черешки рослин.

З них, вилуплюються гусениці і відразу проникають всередину стебел і черешків, де проїдають повздовжні ходи, рослини від цього гинуть.



Наступний не менш небезпечний шкідник це білокрилка. Білокрилка заселяє нижню поверхню листя і висмоктує поживні речовини, завдаючи ушкодження, схожі на ті, які викликає попелиця.

Ще один шкідник здатний погубити рослину помідора колорадський жук. Він пошкоджує в основному листя, об'їдаючи листову пластину частково або повністю. Довжина жука становить 7 – 12 мм, ширина приблизно 4,5 – 8 мм. Жук дуже живучий може просидіти в землі до п'яти років, саме тому

вивести його повністю ніколи не вдасться. Колорадський жук виїдає листя і стебла, з появою личинок рослини потрапляють під серйозну загрозу.



Паросткова муха має попелясто-сірий колір довжиною 4 – 5 мм, з трьома темно-коричневими смужками на передній стінці, личинки білого відтінку. Шкідник пошкоджує насіння і сходи не давши рослині навіть почати рости. Паросткова муха починає відкладати яйця на початку травня. У сходів помідора личинки проникають всередину стебла і поїдають його зсередини.

Збирання врожаю.

У технології вирощування помідора, збирання та післязбиральна доробка плодів – найбільш трудомісткі операції. На них припадає понад 800 люд. Год на 1 га або 32 люд. Год на 1 т (70 – 75 % всіх витрат). Терміни збирання врожаю плодів визначається їхньою стиглістю і погодними умовами періоду плодоношення. Збирають плоди помідора в різній ступені стиглості, в залежності від характеру використання. У виробничих умовах розрізняють 4 ступені стиглості: бланжевий, бурий, рожевий, червоний (жовтий, оранжевий).

Залежно від використання продукції в енергозберігаючих технологіях виробництва помідорів передбачають три способи збирання: багаторазові (вибіркові) збори плодів вручну через 3 – 5 діб із застосуванням платформ, широкозахватних транспортерів і агрегатів для збирання овочів АУС – 1; попередній збір молочних, бланжевих плодів, придатних для механізованого

збирання, платформами, транспортерами, агрегатами. І одnorазове механізоване комбайнове збирання плодів при стиглості 70%.

1.6. Сучасний сортимент помідора

В Україні помідор давно став найбільш поширеною овочевою культурою. Посівні площі під ним впевнено лідирують. Виділяють три основні групи сортів і гетерозисних гібридів для технології промислового виробництва у відкритому ґрунті: та томатопродукти (комбайновий збір врожаю), для цілоплідного консервування і споживання у свіжому вигляді (за ручного збору врожаю), для любительського городництва.

В насиченні українського ринку сортиментом помідора приймають участь 50 науково – дослідних установ, приватних вітчизняних і зарубіжних фірм. В останні роки активними учасниками вітчизняного ринку сортів помідора стають приватні українські компанії – та ПП ПП «Агросвіт», ПП «Наско», ЧП «Тирас», ОВ «Свіязь», ТОВ «Селма».

Найбільш продуктивно створюють сорти в ЮБ НААН, Черкаському інституті агропромислового виробництва, сортимент яких становить понад 25%. Тут працюють талановиті селекціонери Кравченко В.А., Самовол А.П., Дрокін М.Д., Шотик М.В., Куликов Ю.А., Куракса Н.П., Гнатюк А.Г. та багато інших. Великим попитом користуються сорти помідора селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН України (Господар, Іришка, Любимий, Серпневий, Іскорка, Лагідний; Атласний, Унавський, Флора); Черкаського інституту АПВ НААН України (Дружба, Шелєвр, Колядник, СХ-2, СХ-3, СХ-4) та інших установ.

Для окремих регіонів плідно працюють Одеський інститут АПВ НААН України (Одеська перлина, Південна Пальміра, Янтар одеський), Кримський інститут АПВ НААН України (Шанс, Круїз, Комета, Чорноморець), Буковинський інститут АПВ НААН України (Левада, Буковинець).

Українські сорти помідора, призначені для споживання у свіжому і переробленому вигляді, визначаються високими смаковими властивостями, і відмінно себе зарекомендували як у виробництві, так і у городників на присадибних ділянках.

Сильними конкурентами на вітчизняному ринку є зарубіжні селекційні фірми серед яких виділяються ТОВ «Рійк Цваан», СВС Холланд Б.В., «Нунемс», «Клоз Тезье», «Енга Заден», «Сингента», «Де Ройтер Сидз», «Вільморін» та ін. Сегмент їх сортименту становить 58%. Наш аналіз свідчить про те, що їх успішне просування на ринку насіння обумовлене не тільки виключно якістю, як організацією маркетингу, підготовкою насіння до сівби і методичним супроводом технологій вирощування.

За експертною оцінкою сортів помідора у 2023 році виділяються безперечні лідери. Так, за якісними і смаковими властивостями віддають перевагу сорту Улюблений селекції ІОБ НААН України. Заслужують на широке використання й новинки ІОБ НААН України – сорти Клондайк (червоний) та Малинове Віканте (рожевий), призначені для споживання у свіжому вигляді. Сорти подібні до попереднього, відрізняються лише більшими плодами – 250 – 300 г та високою якістю плодів.

Для переробки на томат – продукти і для цілоплідного консервування, виділити лідерів дуже складно. За скоростиглістю і універсальністю лідирують ІОБ НААН України (Аміко, Іскорка, Лагідний, Фастівський та ін.).

Для консервування у цілому вигляді гарні відгуки отримали такі сорти і гібриди ІОБ НААН України – Золотий потік, Дама, Чайка, Елеонора, Щевальє F1.

Таким чином, помідор на вітчизняному овочевому ринку представлений величезним сортовим різноманіттям, яке успішно може задовольнити потреби всіх споживачів. Головне в цьому правильно підібрати сортимент залежно від напрямку виробництва і маркетингу [13].

1.7. Підготовка продукції до маркетингу

Початок збирання плодів помідора визначається ступенем зрілості плодів, яке залежить від зони, сорту, рівня технологій. У зоні Ліссостепу збирання плодів починають з 20 – 25 липня, у південних на 10 – 15 дів раніше.

Ранні сорти і гібриди повинні віддавати 75 – 90 % врожаю за 2 – 3 збори.

Якість плодів при збиранні визначається згідно ДСТУ – 3246-95. У ньому приведено параметри плодів: зовнішній вигляд, свіжі помідори, цілі помідори, здорові помідори, ступінь зрілості плоду, зелена стиглість, молочна, бура, рожева, червона. Плоди розподіляються за ознаками: для вживання у свіжому вигляді, цільноплідного консервування, дитячого харчування, соління. Це визначають згідно ДСТУ їхні розміри, ступінь зрілості, зовнішній вигляд, стійкість проти розтріскування і хвороб.

Для вживання у свіжому вигляді плоди збирають у фазі рожевого та червоного ступеня стиглості. При перевезеннях на далекі відстані кращими будуть плоди молочної та бурої стиглості. Як правило, плоди у відкритому ґрунті – через 2 – 3 дні.

При механізованому збиранні комбайном здійснюється одноразове збирання. Плоди повинні достигати одночасно, із дружністю 75 – 90%.

Прискорити процеси можна обприскуванням гідрелом чи етрелом у концентрації 1,5 – 2,0 кг/га. Застосування їх забезпечує збільшення стиглих плодів за дві – три доби на 30 – 50 % залежно від сорту. Ручне збирання пошегшується застосуванням платформ і широкозахватних транспортерів.

Зібрані плоди пакують у спеціальні ящики. Невеликі партії плодів (по один – два кг) пакують у пакети, сітчасті мішечки, полімерні із плівки, які в свою чергу, розміщують у ящики. Тара повинна бути цілою, міцною, сухою, чистою без будь – яких запахів. В упаковці цінується привабливість, інформація про продукт, виробника, властивості продукту.

Упаковка повинна зберігати продукцію без пошкодження та втрати зовнішнього вигляду. Бути зручною для розміщення та пересування, прозорою, щоб покупець бачив колір, форму, розмір. Застосування упаковки

та належної тари необхідне для збереження якісних і смакових показників, що є одним із важливих факторів при купівлі.

Плоди помідора можна розміщати в гофре – картоонних, дерев'яних чи пластикових ящиках місткістю до 10 кг. Специфічної тари вимагає реалізація плодів у китицях та дрібних вишнеподібних, які часно реалізують у кошиках різного розміру.

Тару можна розділити на транспортну та для зберігання. Транспортна тара може бути твердою і м'якою. Тверда: лотки, ящики, вкладиші до ящиків, складні полімерні ящики, ящики із пінопластовими прокладками. Для

зберігання застосовують ящики місткістю 8 – 10 кг, які можна розміщувати у 8 – 10 ярусів. Плоди у молочній чи бурій фазі стиглості можна дозарювати.

Для цього вибирають здорові, незбруднені, непошкоджені плоди, сортують на зелені, молочні і бурі та кладуть у чисті ящики. Ящики зберігають у спеціально відведених приміщеннях. Плоди добре досягають при температурі 18 – 20 °С і вологості повітря 65 – 70 %. Прискорити досягання можна внесенням газу етилену (0,5 л/м повітря), гідрелу чи декстрелу (1 – 1,5% розчин).

Оптимальні умови зберігання плодів помідорів, за даними УкрНДІОБ такі: буріх – 4 – 6 °С, молочних – 8 – 10 °С, зелених – 12 – 14 °С при відносній вологості повітря 85 – 90 % [21,26,27,26]

1.8. Вимоги до якості продукції

На даний час в Україні на помідор свіжий діє ДСТУ 3246-95 «Томати свіжі. Технічні умови». Цим стандартом встановлюється наступні терміни і визначення.

– Зовнішній вигляд томатів – сукупність візуально

визначуваних ознак плодів томатів (форма, свіжість, однорідність);

– Свіжі томати – томати з характерною пружністю і зовнішнім виглядом, типовим для даного сорту і міри зрілості;

– Цілі томати, що містять всі морфологічні частини, типові для даного вигляду, без видимих пошкоджень і придатні для використання;

Здорові томати – томати без ознак хвороб грибкового, бактеріального, вірусного походження, а також фізіологічних захворювань.

– Чисті томати – томати практично вільні від будь – яких видимих забруднюючих речовин;

Ступені зрілості томатів – стан дозарювання плодів, при якому вони досягають якостей, відповідних вимогам споживача;

– Зелена ступінь зрілості плодів томатів – стан плодів, коли вони повністю сформовані з блідо – зеленою шкіркою і м'якою оболонкою насіння.

Молочна ступінь – стан плодів, який характеризується щільністю, глянцеvim блиском, ясно – зеленою з білястим відтінком

шкіркою, ясно- зеленою з блідо – рожевим або жовтуватим відтінком м'якоттю, сформованим насінням з твердою оболонкою і початковим ослизненням плаценти довкола насіння;

– Бура ступінь зрілості плодів томатів – стан плодів, який характеризується щільністю, глянцеvim блиском, білясто – бурю або

ясно рожевою (ясно – жовтою) м'якоттю; жовтувато – рожевим забарвленням шкірки, ослизненою довкола насіння плацентою, яка повністю заповнила насінну камеру;

– Рожева ступінь зрілості плодів томатів – стан плодів, який характеризується зниженою щільністю більшої частини поверхні з

рожево – бурим (жовто – бурим) забарвленням, рожевою (ясно – жовтою) м'якоттю, придатних до вжитку в свіжому вигляді без дозарювання;

– Червона (жовта, помаранчева) ступінь стиглості плодів томатів – стан плодів, при якому вони придбали властиву ботанічному сорту консистенцію, смак, забарвлення шкірки і м'якоті (червону, рожеву, жовту, оранжево – жовту).

Червона (жовта, помаранчева) ступінь стиглості плодів томатів – стан плодів, при якому вони придбали властиву ботанічному сорту консистенцію, смак, забарвлення шкірки і м'якоті (червону, рожеву, жовту, оранжево – жовту).

Свіжі плоди помідора залежно від призначення поділяються на : томати для вжитку у свіжому вигляді, томати для щільноплідного консервування, дитячого харчування і соління.

Вміст залишкових кількостей пестицидів, мікотоксинів, нітратів у свіжих томатах не повинно перевищувати допустимі рівні, встановлені «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів», затверджених Міністерством охорони здоров'я України.

Свіжі помідори, підготовлені до упаковки, не мають бути вологими.

Свіжі томати упаковують в ящики по ГОСТ 17817, 20469 щільними рядами врівень з краями тари. При транспортуванні свіжих томатів в межах області допускається за узгодженням із споживачем, упаковка свіжих томатів в ящики насипом.

Таблиця 1.1

Допустимі норми важких металів у плодах помідора

Показник	Норма, мг/кг, не більше
Свинець	0,50
Кадмій	0,03
Ртуть	0,02
Мідь	5
Цинк	10
Миш'як	0,20

Свіжі помідори фасують масою до 1,5 кг в пакети, мішки сітчасті або полімерні з нівки, дозволеної до вживання Міністерством охорони здоров'я України. Свіжі помідори, що фасуються в сітчасті або полімерні мішки, упаковують в ящики по нормативній документації, затвердженій в установленому порядку. Тара для упаковки свіжих помідорів має бути цілою, міцною, сухою, чистою без стороннього запаху.

Транспортне маркування – за ГОСТ 14192. На кожній пакувальній одиниці або упаковці вказується:

Найменування продукції і ботанічного сорту;

– Найменування постачальника;

– Номер партії;

– Дата збирання, упаковки, відвантаження;

– Номер бригади або пакувальника;

– Позначення справжнього стандарту;

Транспортування і зберігання

Свіжі помідори транспортують усіма видами транспорту відповідно до правил перевезення швидкопсувних вантажів, що діють на даному вигляді транспорту.

Свіжі помідори молочної зрілості, що сповна сформувалися, допускаються до перевезення без охолодження в літній період лише на далекі відстані (при міжобласних перевезеннях). Свіжі помідори червоної ступені зрілості допускаються до перевезення авторефрижераторами і автомашинами для місцевого постачання.

При транспортуванні свіжих помідорів в рефрижераторних вагонах висота укладання ящиків має бути не менше 1,6 м і не більше 2,4.

Допускається транспортування помідорів транспортними пакетами відповідно до ГОСТ 24597 та ГОСТ 26663. Основні розміри пакетів по ГОСТ 24597.

Зберігають свіжі помідори в закритих чистих вентилятованих приміщеннях. Відносна вологість повітря при зберіганні має бути 85 – 90%.

[29,30].

2. МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Погодні умови та місце проведення досліджень

Клімат Закарпаття є помірно-континентальним, гірський рельєф перешкоджає проникненню холодних повітряних мас з півночі, тому тут формуються переважно вологі повітряні масами з Атлантичного океану. Гори посилюють континентальність повітря.

На території рівнини переважно дує південно-західний вітер, а в горах дує гірсько-долинний вітер. Зимою в Карпати на зниженнях річкових долин приносять північні вітри, цієї пори повітря часто опускається на рівнину у вигляді північних і північно-східних вітрів.

В гірській частині області спостерігаються найнижчі середні температури січня (-8...-6С) і липня (+14...+16С). Протягом року повітря на рівнині прогрівається краще ніж у горах, у липні середня температура тут сягає +20С, а у січні -4С. Також тут зафіксований абсолютний максимум температур +41С. Закарпатська область має достатній рівень зволоженості.

Найбільше опадів (понад 1400 мм) випадає в найвищій частині Карпатських гір – на сході та північному сході області. Їх кількість зменшується в південно-західному напрямі (до 500-600 мм).

Опади випадають переважно влітку (понад 60%), особливо у червні, а в горах – у липні.

Таблиця 2.1

Хімічний склад ґрунту дослідної ділянки

Глибина відбору зразків ґрунту, см	Гумус, %	pH водне	N легко гідролізований, мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Гідролітична кислотність, мг-екв/100г	Сума вбирних основ, мг-екв/100г
0-28	1,48	6,6	38,0	61,0	34,0	1,22	6,43

29-55	0,99	6,7	26,2	43,0	28,0	1,05	4,30
56-90	0,78	6,6	-	-	-	-	-

В Закарпатській області найбільш поширеними є дерново-підзолисті, дернові, лучні та болотні ґрунти. Дерново-підзолисті ґрунти займають підвищені ділянки – горби, пряди під лісовою рослинністю.

Хімічний склад підзолисто-буроземних ґрунтів Закарпатського регіону не відрізняється від хімічного складу інших ґрунтів цієї підзони. У них переважають SiO_2 та Al_2O_3 . Відносно велика кількість Fe_2O_3 . Всі інші оксиди містяться на рівні 0,1 -1,0 %. На відміну від інших ґрунтів, у підзолисто-буроземних поверхнево-оголених дещо звужене співвідношення SiO_2 ; R_2O_3 - 6,6-11,8.

Підзолисто-буроземні ґрунти переважно важкі за гранулометричним складом. Зокрема, у важко суглинкових ґрунтах явно переважає грубий піл (фракція 0,05-0,01 мм). У верхньому гумусово-елювіальному горизонті He(gl) на нього припадає 43,9 %, а з глибиною збільшується до 44,6–45,1%. Відносно багато у цих ґрунтах дрібного пілу (13,6-20,0%) і мулу (18,7-25,8%).

В 2023 році році спостерігалися деякі відмінності від попередніх років за середніми багаторічними температурами (зокрема у червні, липні та серпні), а також за істотною різницею опадів в період вегетації (табл. 2.2).

Середньодобова температура в період вегетації мала значні відхилення. Вона перевищувала середню багаторічну, особливо в травні-червні різниця коливалася у межах 12,6-17,9°C. Також різкі коливання температури повітря вдень і вночі досить вплинули на ростові процеси рослин.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 2.2

Середньодобова температура повітря протягом вирощування помідора

Місяць	Декада	Середньодобова температура повітря поточного року, °С	Середня багаторічна температура повітря, °С	Різниця між середньою багаторічною температурою повітря та за 2023р.
Травень	I	28,1	12,6	+ 15,5
	II	25,0	14,2	+ 10,8
	III	30,7	15,5	+ 15,2
	середня	27,9	14,1	+ 9,8
Червень	I	29,5	16,5	+ 13,0
	II	30,2	17,2	+ 13,0
	III	30,3	17,9	+ 12,4
	середня	30,0	17,2	+ 12,8
Липень	I	15,5	18,7	- 3,2
	II	21,8	19,1	+ 2,7
	III	17,8	19,5	-1,7
	середня	18,4	19,1	-0,7
Серпень	I	21,8	19,5	+ 2,5
	II	22,9	18,3	+ 4,6
	III	20,0	17,1	+ 2,9
	середня	21,5	18,2	+ 3,3

Аналізуючи дані за кількістю опадів (табл. 2/3) у 2023 р. виявлені відхилення від середніх багаторічних. Недостатня кількість опадів у червні (-27,7 мм) та надмірна у липні (+110,6 мм) призвели до порушення росту і розвитку рослин помідора. Згідно спостережень найбільшу кількість опадів було відмічено в липні 179 мм, найменшу - у травні 12,7 мм. У травні нестача вологи в ґрунті була дуже висока, що на 39,7 мм менше, ніж середні багаторічні дані. Це спричинило необхідність поливу рослин для оптимального їх росту і розвитку під час сходів.

Таблиця 2.3

Кількість опадів протягом вирощування рослин помідора

Місяць	Декада	Кількість опадів поточного року (за 2023 р.), мм	Середня багаторічна кількість опадів, мм	Різниця між середньою багаторічною кількістю опадів та за 2023 р.
Травень	I	7,5	16	-8,5
	II	0	17	-17,0
	III	5,2	19	-14,2
	сума	12,7	52	-39,7
Червень	I	4,8	20	-10,4
	II	5,4	21	-15,6
	III	7,3	23	-15,7
	сума	17,5	64	-27,7
Липень	I	53,2	24	+29,2
	II	66,0	23	+43,0
	III	60,4	22	+38,4
	сума	179,6	69	+110,6
Серпень	I	36,8	20	+16,8
	II	20,9	20	+0,9
	III	39,0	19	+20,0
	сума	96,7	59	+19,2

Отже, погодні умови за роки проведення досліджень помітно відрізнялись від середньо-багаторічних, однак в цілому були характерними для помірно-континентального клімату і дозволили простежити за ростом, розвитком та продуктивністю рослин помідора.

2.2 Схема дослідів

Досліди з вивчення порівняльної оцінки сортів помідора були закладені в 2023 році за такою схемою (табл. 2.4);

Таблиця 2.4

Схема дослідів

№ п/п	Сорт	Походження	Рік реєстрації
1	Астероїд	Інститут овочівництва і баштанництва НААН України	2007

2	Бенефіс	Дніпропетровська дослідна станція ЮБ НААН України	2011
3	Кіммерієць	Інститут овочівництва і баштанництва НААН України	2007
4	Пілмек	США	2011
5	Опера	Франція	2007

2.3 Методика проведення досліджень

Дослідження проводили в трьох повтореннях за «Методикою польового досліду» за редакцією Б.А. Доспехова [19] і «Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві» [20]. Об'єктами дослідження були сорти помідора вітчизняної селекції та сорти селекції США і Франції, які за даними експертної оцінки поширені у виробництві в зоні Лієостену до якої належить Закарпатська область. Вивчали п'ять ранньостиглих сортів. За контроль було взято сорт Астероїд. Технологія вирощування відповідала рекомендаціям щодо виробництва помідора безрозсадним способом в даній зоні.

Насіння всіх сортів висівали одночасно – 27 квітня, з міжряддям 70 см.

Розмір облікової ділянки становив 5 м². На кожній обліковій ділянці відмічали по 10 дослідних рослин, за якими проводили спостереження. Площу живлення регулювали кількістю рослин у рядку.

В експериментальній роботі було використано польовий, статистичний і лабораторні методи досліджень. В усіх дослідях проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин, облік врожаю, біохімічні аналізи та дегустаційну оцінку плодів.

У кожному з повторень відзначали дати сівби, сходів (одиноких, коли зійшло 10 % рослин, масових – 75 % рослин), цвітіння, зав'язування плодів, першого та останнього збирання.

Біометричні вимірювання проводили на початку плодоношення сортів – 5 серпня. Визначали висоту рослин за допомогою мірної лінійки, кількість

листіків і китиць. Обліки поширення хвороб проводили щодня на 10 визначених рослинах з кожної ділянки.

Перше збирання врожаю проводили вибірково, з появою одиноких стиглих плодів хоча б у одного з варіантів. Інтервали між збираннями становили 3 – 4 доби і були однаковими для всіх варіантів досліду. Плоди, які до першого збирання не досягли відповідної стиглості, збирали по мірі їх достигання у наступні строки.

Збирання врожаю нумерували, починаючи з першого у досліді.

Порядковий номер збирання для всіх варіантів був однаковим. Зібрані плоди сортували на товарні і нетоварні. Зважували окремо плоди кожної групи та обраховували підсумкову масу у кілограмах і у відсотках до маси всього врожаю у повторенні. Врожай товарних плодів в усіх повторення перераховували у т/га.

Окремо у кожному повторенні визначали масу товарного плоду. В період вегетації її визначали тричі: на початку збирання, в період масового плодоношення та під час передостаннього збирання. Обрахунки проводили з точністю до 1 г відношенням загальної маси товарних плодів на їх кількість за три збирання.

В період масового достигання визначали біохімічний склад плодіа. Для цього відбирали плоди кожного сорту, які розрізали на частини і подрібнювали. З кожного зразка брали відповідну наважку для подальших аналізів.

Біохімічні аналізи свіжої продукції плодів помідора проводили в насіннєвій лабораторії ННІ рослинництва, екології і біотехнологій за загальноприйнятими методиками. Визначали вміст сухої речовини (методом висушування), вміст цукрів (за Бертраном), вміст аскорбінової кислоти (за Муррі) та кислотність. Також у польових умовах визначали вміст сухої розчинної речовини за допомогою польового рефрактометра (Fok-G YEM №70303).

Крім біохімічних аналізів в період масового плодоношення проводили дегустацію плодів. Всі сорти дегустували в одини день. Для цього брали з кожного сорту плоди однакової стиглості, оцінювали зовнішній вигляд, розрізали на частини і проводили оцінку консистенції, соковитості та смаку плодів.

Під час дегустації оцінювали зовнішній вигляд за сумарною оцінкою забарвлення у балах (1-9), ніжністю шкірки (ніжна, середня, груба) та характером м'якуша (м'ясистий, середньом'ясистий, малом'ясистий).

Смакові якості плодів оцінювали також у балах: 1 – дуже несмачні, 3 – несмачні, 5 – середньосмачні, 7 – смачні, 9 – дуже смачні. Загальна дегустаційна оцінка плодів сорту доповнювалася оцінкою зовнішнього вигляду, ніжності шкірки, м'ясистості: 1 – дуже не привабливі, 3 – непривабливі, 5 – середньої привабливості, 7 – привабливі, 9 дуже привабливі.

Економічну ефективність визначали, виходячи з фактичних витрат на вирощування, середньої реалізаційної ціни, загальногосподарських і виробничих витрат за 2023 рік.

2.4. Характеристика досліджуваних сортів



Асгеройд

Сорт селекції Інституту
овочівництва і баштанництва

НААН, в Реєстрі сортів рослин
придатних до вирощування в
Україні з 2007 р. Від сходів до
достигання плодів прсхидить 100 –
105 діб. Рослина детермінантна,
компактна, середньооблистяна.

Плоди плескато – округлої форми,
масою 160 – 180 г, окремі – до 350 г.

НУБІП УКРАЇНИ

досить щільно розміщені на рослині, слаборебристі, без зеленої плями біля плодоножки. Плодоношення дружнє. Транспортабельність

НУБІП УКРАЇНИ

висока за рахунок твердого м'якуша плодів. Рекомендується використовувати для переробки на томатні продукти і засолювання у діжки.

НУБІП УКРАЇНИ

Нілмек

Сорт американської селекції, зареєстрований у 2011 р.



Ранньостиглий (до 90 діб) сорт детермінантного типу.

НУБІП УКРАЇНИ

Рослина компактна, що дозволяє загущувати насадження. Плоди

НУБІП УКРАЇНИ

продовгувато – кубовидної форми вагою 70 – 90 г, з

високим вмістом сухих речовин 6,2 % вміст

НУБІП УКРАЇНИ

загального цукру 5,1, транспортабельність – 7

балів.

Дружність дозрівання 70%. Стійкий до вертицильозу. Популярний сорт, який призначений для споживання у свіжому вигляді та переробки на томатну пасту. Високоврожайний – 55 – 75 т/га.

НУБІП УКРАЇНИ

Кіммерієць

Сорт селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН. В Реєстрі сортів рослин придатних до вирощування в Україні з 2007р. Від сходів до досягання плодів проходить 104-108 діб. Рослина за типом розвитку – детермінантна, висотою 55 – 70 см, прямостояча, середньорозгалужена, добре облиствена. Листок – середній за розміром, двічі перестий, помірного зеленого забарвлення з помірною глясуватістю та пухирчастістю. Суцвіття – просте (в основному 1 гілка), перше закладається над 6 – 7 м листком, наступні – через 1-2 листки. Фасціація першої квітки суцвіття – відсутня.

Квітконіжка – без відокремлюючого шару. Плоди грушоподібні, камер – 2 – 3, розташування – правильне, гладенькі, за досягання – червоні, без зеленого плеча, вирівняні за розміром, масою 50 – 65 г, м'яксті, щільні, не розтріскуються, відзначаються високою транспортабельністю і лежкістю.

Вміст в плодах розчинної сухої речовини – 5,50 – 6,00%, загальних цукрів – 3,00 – 3,80%, аскорбінової кислоти 21,45-22,40 мг%, кислотність – 0,38 – 0,42%. Смакові якості свіжих плодів – 5 балів.

Загальна урожайність без зрошення – 40 – 45 т/га, на зрошенні – 58 – 70 т/га при дружності досягання – 74 – 78 % і товарності плодів – 84 – 90%.

Сорт придатний для комбайнового збирання. Придатний для вирощування у відкритому ґрунті Степу та Лісостепу України.

Опера



Сорт французької селекції, зареєстрований у 2007 р. Ранньостиглий (до 100 діб) сорт детермінантного типу, призначений для вирощування у відкритому ґрунті та плівкових теплицях. Стійкий до збудників вірусу тютюнової мозаїки, фузаріозу. Плоди червоного забарвлення округлої форми масою 100 – 110 г, рівні, гладенькі.

Плодоношення дружнє. Універсального використання – для споживання у свіжому вигляді, щільноплідного консервування та переробки. Придатний для вирощування у відкритому ґрунті Степу та Лісостепу.

Бенефіс



Сорт виведений на Дніпровській ДС ЮБ НААН. В Реєстрі сортів рослин придатних до вирощування в Україні з 2011 р. Ранньостиглий сорт універсального використання, призначений для вирощування у відкритому ґрунті та плівкових теплицях. Вегетаційний період 102-105 діб. Рослина детермінантна, з обмеженим ростом, висота головного стебла 35-50 см. Плоди яскраво-червоні, округлої форми, високих смакових якостей, масою 80 – 130 г.

Сорт урожайний з дружнім дозріванням плодів, відносно стійкі до розтріскування і понижених температур. Використовують у свіжому вигляді. Толерантний до фітофторозу та макроспоріозу.

НУБІП України

НУБІП України

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Фенологічні спостереження

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин помідора проводили від появи сходів до останнього збирання врожаю. Дані фенологічних спостережень наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Дати проходження фенологічних фаз росту і розвитку сортів помідора

Сорт	Одинако ві сходи	Масові сходи	Масове цвітіння	Початок плодоношення	Останнє збирання плодів
Астероїд (контроль)	06.05	9.05	23.06	06.08	26.08
Бенефіс	06.05	9.05	25.06	11.08.	31.08
Кіммерієць	12.05	14.05.	28.06.	11.08.	31.08.
Пілмек	04.05	07.05	23.06.	06.08	26.08
Опера	10.05	13.05	21.06	06.08	31.08

Дослідженнями встановлено, що після сівби насіння найраніше масові сходи з'явилися у сорту Пілмек, що на дві доби раніше порівняно з контролем.

У сорту Бенефіс сходи з'явилися, як і в контролі на 12 добу після сівби (9 травня). Найпізніше з'явилися сходи у сортів Опера і Кіммерієць – на 15 – 17 добу після сівби (13 – 14 травня).

За даними досліджень фаза цвітіння найраніше наступила у сорту Опера (21 червня), що на дві доби раніше порівняно з контролем. Найпізніше у цю фазу вступив сорт Кіммерієць, що на 5 днів пізніше, ніж у контрольному варіанті.

Початок вступу у плодоношення відмічено у сортів Пілмек, Опера та Астероїд (контроль) одночасно (6 серпня). Дещо пізніше у сортів Бенефіс, Кіммерієць (11 серпня).

Тривалість міжфазних періодів у сортів була різною (табл. 3.2). Так, цвітіння сорту Кіммерієць від масових сходів починалося на 46 добу, як і в контрольному варіанті. Однак найшвидше цвітіння розпочалося у сорту Опера

на 40 добу, що на ність дїб раніше, ніж у контролю. Найдовший період від масових сходів до початку цвітіння виявився у сортів Бенефіс та Пїлмек на 48 добу.

Період масових сходів до початку плодоношення найкоротшим був у сорту Опера, що на чотири доби менше, ніж у контролю. Одночасно з контрольним варіантом вступив у початок плодоношення сорт Кїммерієць. У сортів Пїлмек і Бенефіс цей період становив 92 та 95 дїб відповідно, що на дві – п'ять дїб пізніше контрольного варіанту.

Таблиця 3.2

Тривалість фенофаз та плодоношення у сортів помідора дїб

Сорт	Фенофази		
	Масові сходи – масове цвітіння	Масові сходи – початок плодоношення	Початок плодоношення – останнє збирання
Астероїд (контроль)	46	90	21
Бенефіс	48	95	21
Кїммерієць	46	90	21
Пїлмек	48	92	21
Опера	40	86	25

Таким чином, із досліджуваних сортів помідора найбільш раннім (86 дїб) з тривалим збором врожаю (25 дїб) виявився сорт Опера. Потрібно також відмітити сорти Астероїд і Кїммерієць, які вступили у плодоношення через 92 та 95 дїб відповідно.

3.2. Мінливість морфологічних ознак

Аналізуючи біометричні показники досліджуваних сортів, за результатами математичної обробки інтенсивність росту і розвитку рослин сортів помідора за вегетаційний період дещо відрізняється від контролю (табл.3.3). У сортів не встановлена різниця із контролем за висотою рослин. Однак встановлена достовірно більша різниця контролю ($1,7 \pm 0,7$ см) із

сортом Опера ($3,7 \pm 1,2$ см) за кількістю китиць на рослині. Всі інші сорти не мають достовірної різниці між контролем за цією ознакою.

Таблиця 3.3

Характеристика рослин сортів помідора за морфологічними ознаками

Сорт	Висота рослин, см	Кількість рослин, шт/рослину	Кількість китиць, шт.
Асвероїд (контроль)	$42,4 \pm 10,1$	$7,0 \pm 0,7$	$1,7 \pm 0,7$
Бенефіс	$51,1 \pm 12,5$	$6,3 \pm 1,4$	$1,5 \pm 0,3$
Кіммерієць	$42,5 \pm 9,5$	$5,4 \pm 0,9$	$1,3 \pm 0,5$
Пілмек	$39,0 \pm 10,3$	$7,0 \pm 1,1$	$1,7 \pm 0,5$
Опера	$51,7 \pm 7,5$	$8,5 \pm 0,4$	$3,7 \pm 1,2$

Продуктивність культур залежить від вегетативної маси, яка пов'язана із висотою головного стебла і кількістю листків на рослині, що зумовлює продуктивне використання сонячної енергії в процесі фотосинтезу та є проміжною ланкою в утворенні їх високого врожаю. Встановлено більшу достовірну різницю між контролем ($7,0 \pm 0,7$) і сортом Опера ($8,5 \pm 0,4$ см) та достовірну меншу різницю між контролем ($7,0 \pm 0,7$) і сортом Кіммерієць ($5,4 \pm 0,9$). У всіх інших сортів не встановлено закономірності щодо формування кількості листків порівняно із контролем.

Таким чином, більш розвинутою надземною масою характеризувався сорт Опера з висотою рослин $51,7$ см і кількістю $8,5$ шт./рослину.

3.3 Врожайність, продуктивність продуктивних органів і структура

врожаю

За даними проведених досліджень встановлено, що всі сорти помідора характеризуються різними господарсько-цінними показниками (табл. 3.4).

Товарна урожайність сортів, які досліджували коливались в межах від $11,8$ до $18,2$ т/га. Серед сортів помідора відзначився сорт Опера із врожайністю $18,2$ т/га. Найвища врожайність цього сорту зумовлена більшою середньою масою плодів $105,3$ г яка є найбільшою серед всіх досліджуваних сортів на $16,3$ г є

більшою за контроль. Найменшу масу плодів було виявлено у сорту Кіммерієць – 75,4 г. Вищі показники товарності плодів, ніж у контролі було отримано сортів Кіммерієць, Пілмек та Опера на рівні 90,1–96,2%.

Таблиця 3.4

Урожайність та товарність сортів помідора

Сорт	Товарна врожайність за повторностями, т/га			Товарна врожайність, т/гі	Середня маса плоду, г	Товарність, %
	I	II	III			
Астероїд (контроль)	11,0	14,8	15,1	13,6	89,0	88,2
Бенефіс	12,9	10,8	11,7	11,8	98,3	85,5
Кіммерієць	13,3	12,1	11,6	12,3	75,4	90,1
Пілмек	13,3	15,7	14,1	14,4	101,2	92,8
Опера	17,2	19,7	17,7	18,2	105,3	96,2
НР ₀₅	2,8					

Достовірної різниці за врожайністю між сортами, які вивчали та контролем не встановлено, лише істотно відрізнялася врожайність сорту

Опера 18,2 т/га, що на 4,6 т/га більше за контроль. Потрібно відмітити також

сорт Пілмек з врожайністю 14,4 та середньою масою плодів 101,2 г.

Таким чином, високою товарною врожайністю на інфекційному фоні характеризуються сорти – Пілмек та Опера, які забезпечують урожайність товарних плодів від 14,4 до 18,2 т/га.

Динаміку надходження товарної продукції сортів за вегетаційний період наведено в табл. 3.5. За динамікою надходження врожаю першими вступили в плодоношення контрольний сорт Астероїд, Пілмек та Опера – 6 серпня. При цьому у сортів Пілмек та Опера за перший збір отримано значну кількість продукції 2,7–2,8 т/га, що говорить про дружність досягання й адаптивність сортів в даних умовах вирощування. Плодоношення сортів Бенефіс та Кіммерієць почалося дещо пізніше – на 5 днів порівняно з контролем і припадає

на 11 серпня. Сорти Астероїд і Пілмек раніше закінчили плодоносити, а Бенефіс, Кіммерієць, Опера – пізніше на 5 днів.

Таблиця 3.5

Динаміка надходження товарної продукції за вегетаційний період, т

Сорт	Дати збору врожаю						Загальна товарна урожайність, т
	06.08.	11.08.	16.08.	21.08.	26.08.	31.08.	
Астероїд (контроль)	1,8	3,1	2,7	2,5	3,6	-	13,6
Бенефіс	-	2,8	3,0	2,8	1,8	1,4	11,8
Кіммерієць	-	1,5	4,1	2,6	5,7	1,4	12,3
Пілмек	2,8	3,5	3,3	3,2	2,1	-	14,4
Опера	2,7	3,5	4,4	4,9	1,6	1,1	18,2

Таким чином, за динамікою надходження врожаю першими вступили в плодоношення сорти Астероїд, Пілмек та Опера. Сорт Опера відмітився також найтривалішим збором врожаю.

3.4. Стійкість проти хвороб і шкідників

Рослини та плоди помідора протягом вегетаційного періоду уражувались хворобами, такими як фітофтороз та чорна бактеріальна плямистість.

Таблиця 3.6

Розвиток чорної бактеріальної плямистості на плодах помідора, %

Сорт	Дати обліку				
	05.07.	15.07.	30.07.	14.08.	30.08.
Астероїд (к)	8,2	20,9	0	0	0
Бенефіс	0	0	0	31,3	0
Кіммерієць	0	8,4	15,6	29,8	0
Пілмек	12,6	18,9	20,9	18,6	0
Опера	14,4	19,3	26,8	0	0

Досить шкодочинною для рослин помідора виявилася така хвороба, як чорна бактеріальна плямистість, розвиток якої наведено в таблиці 3.6. Встановлено, що найменш стійкими до бактеріальної плямистості виявились сорти Бенефіс і Кіммерієць із ступенем розвитку хвороби 29 – 31 %. Більшою стійкістю характеризуються сорти Опера та Астероїд

Шкодочинною для сортів помідора виявився також фітофтороз, який вплинув на їх товарну врожайність (табл. 3.7.). Обстеження на ураження фітофторозом виявило, що стійкими проти хвороби виявились сорти Опера, Кіммерієць та відносно стійким Пілмек, в якого розвиток хвороби розпочався на останню дату спостережень. Найменшою стійкістю проти хвороби характеризується сорт Бенефіс, в якого поширення хвороби на останню дату збору врожаю становило 76,4%.

Таблиця 3.7

Розвток фітофторозу на рослинах сортів помідора, %

Сорт	Дати облику				
	05.07.	15.07.	30.07.	14.08.	30.08.
Астероїд (контроль)	8,2	10,6	11,3	12,5	12,7
Бенефіс	0	46,4	55,9	60,7	76,4
Кіммерієць	0	0	0	0	0
Пілмек	0	0	0	0	24,2
Опера	0	0	0	0	0

Таким чином стійкістю проти чорної бактеріальної плямистості плодів відзначилися сорти Опера та Астероїд. Стійкими до фітофторозу виявились Опера Кіммерієць та відносно стійким Пілмек.

3.5. Показники якості і органолептична оцінка

Сорти помідора, які досліджували відрізнялись смаковими і якісними показниками (табл. 3.8.). Вищий вміст сухої розчинної речовини було отримано у сорту Пілмек 5,9%, що на 1,6 % перевищувало контроль. Найнижчий вміст сухої речовини було відмічено у сорту Бенефіс 3,8%, що на 0,5% нижче, ніж у контролю.

Таблиця 3.8

Якісна і смакова оцінка свіжих плодів помідора

Сорт	Вміст				Дегустаційна оцінка, бал
	сухої розчинної речовини, %	сухої речовини, %	цукрів (сума), %	аскорбінової кислоти, мг/100 г	
Астероїд (контроль)	4,3	7,2	2,5	17,9	6,9
Бенефіс	3,8	5,6	2,3	13,5	5,4
Кіммерієць	4,6	6,5	2,7	14,2	7,9
Пілмек	5,9	7,6	3,3	20,4	8,7
Опера	4,9	6,7	2,8	11,4	6,4

За вмістом цукрів відзначився сорт Пілмек – 3,3%, що на 0,8% вище порівняно з контролем. Дещо від нього відстали сорти Кіммерієць та Опера, які за показниками істотної різниці з контролем не мали, 2,7% та 2,8% відповідно. Найнижчий вміст цукрів був у сорту Бенефіс – 2,3%.

Найвищий вміст вітаміну С спостерігається у сорту Пілмек і становив 20,4 мг/100 г, що на 2,5 мг/100 г більше, ніж у контролі. Найнижчим цей показник було відмічено у сорту Опера – 11,4 мг/100г.

В результаті дегустації плодів помідора за органолептичними показниками (смак, соковитість, консистенція, аромат, привабливість) найвищу дегустаційну оцінку отримав сорт Пілмек – 8,7 бала. Найменша кількість балів в результаті оцінювання була у сорту Бенефіс – 5,4 бала. Варто відзначити, що такий низький результат був спричинений низьким вмістом сухої речовини і цукрів у плодах помідора.

Таким чином, за комплексом якісних показників, визначених у свіжій продукції помідора виділився сорт Пілмек. У свіжих плодах досліджуваного сортименту накопичувався високий вміст сухих речовин (7,2 – 7,6 %) та цукрів (2,8 – 3,3 %) із дегустаційною оцінкою 7,9 – 8,7 балів.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА

Під час визначення показників економічної ефективності вирощування помідора безрозсадним способом за основу було взято величину товарної частини врожаю кожного сорту, вартість валової продукції та витрати на виробництво одиниці продукції. Крім того, включені загальногосподарські витрати (15% від виробничих витрат) і витрати на реалізацію продукції (8% від виробничих витрат). За одержаної врожайності та виробничих витратах, вирощування сортів протягом 2023 р. було рентабельним (табл.4.1.)

Таблиця 4.1

Показники економічної ефективності вирощування сортів помідора безрозсадним способом

Сорт	Товарна врожайність, т/га	Виробничі витрати, грн./га	Собівартість, грн./т	Середня реалізаційна ціна, грн./т	Вартість валової продукції з 1 га, грн.	Чистий дохід, грн./га	Рівень рентабельності, %
Астероїд (контроль)	13,6	19020	1398	3,5	47600	28580	150
Бенефіс	10,8	16340	1385	2,9	34220	17880	109
Кіммерієць	12,3	17010	1383	2,9	35670	16974	100
Цілієк	14,4	20120	1397	3,7	53280	33160	165
Опера	18,2	25480	1400	3,7	67340	41860	164

Встановлено, що прибуток сортів залежав, як від загальної товарної врожайності плодів, так і від надходження ранньої продукції. Із швидшим надходженням продукції збільшувалась середня реалізаційна ціна. Продукція мала оптову ціну на 2023 рік – 2,9 -3,7 грн./кг, яка впливала на вартість валової продукції, чистий дохід і в кінцевому результаті на рентабельність сорту.

За результатами економічної ефективності встановлено, що вирощування сортів за середньою реалізаційною ціною 2023 р. було економічно вигідним з рівнем рентабельності 100-165%.

Найбільш високорентабельними виявилися сорти Пілмек та Опера за рахунок високої товарної врожайності плодів 14,4 – 18,2 т/га порівняно з іншими сортами. Їхній рівень рентабельності становить 164 – 155 %. Сорти Бенефіс та Кіммерієць мали нижчий економічний ефект за рахунок найнижчої товарної врожайності – 11,8 – 12,3 т/га та через пізнє надходження продукції, що вплинуло на середню реалізаційну ціну – 2,9 грн/т. Це вплинуло на нижчий чистий дохід та рівень рентабельності, який становив для сортів 100 – 109 %.

Таким чином, дослідженнями встановлено, що вирощування сортів помідора безрозсадним способом в умовах Закарпатської області є економічно ефективним та залежить від надходження ранньої продукції та товарної врожайності плодів. Високорентабельними виявилися сорти Пілмек та Опера з товарною врожайністю 14,4 – 18,2 т/га та рівнем рентабельності 164 – 165%.

Висновки

В результаті проведених досліджень із вивчення сортименту помідора з метою виділення найбільш придатних для вирощування в таких умовах

Закарпатської області у 2023 році дало можливість зробити такі висновки:

1. Сорти помідора, які досліджувалися характеризуються ранніми строками достигання плодів (86 – 95 діб). Найраннішим строком достигання плодів відзначився сорт Опера з тривалістю вегетаційного періоду 111 діб.
2. Більш розвинуеною надземною масою характеризується сорт Опера з висотою рослин 51,7 см і кількістю листків 8,5 шт./рослину.
3. Високою товарною врожайністю відміtilися сорти – Пилмек та Опера, які забезпечили врожайність товарних плодів 14,4 до 18,2 т/га.
4. За динамікою надходження врожаю першими вступили в плодоношення сорти Астероїд, Пилмек та Опера.
5. Більшою стійкістю до чорної бактеріальної плямистості характеризуються сорти Опера та Астероїд. Стійкими до фітофторозу виявилися сорти Опера, Кіммерієць та відносно стійким Пилмек із ступенем розвитку хвороби 24,2%.
6. За комплексом якісних показників, визначених у свіжій продукції помідора виділилися сорт Пилмек із вмістом сухих речовин 5,9%, цукрів 3,3 % та аскорбінової кислоти 20,4 мг/100 г із дегустаційною оцінкою 8,7 балів.
7. Вирощування сортів помідора безрозсадним способом в умовах Закарпатської області є економічно вигідним і залежить від товарної врожайності плодів та надходження ранньої продукції.

Найрентабельнішими виявилися сорти Опера та Пилмек з рівнем рентабельності 164- 165 %.

Прогнози виробництва

НУБІП України

1. В умовах Закарпатської області для отримання раннього врожаю плодів помідора, вирощеного безрозсадним способом з високою стійкістю

проти хвороб пропонуємо вирощувати сорти Пілмек американської селекції

(14,4 т/га) та Опера французької селекції (18,2 т /га) з рівнем рентабельності

164 – 165%.

НУБІП України

2. Для отримання плодів помідора з високими якісними і смаковими показниками пропонуємо вирощувати сорт Пілмек із вмістом сухих речовин

5,9 %, цукрів 3,3 % та аскорбінової кислоти 20,4 мг/100 г із дегустаційною

оцінкою 8,7 балів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аграрний сектор України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.agro.ua.net>

2. Андриюшко А.Ю. Сучасні технології виробництва та маркетингу сільськогосподарських культур / А.Ю. Андриюшко, С.В. Бочаров, О.І. Варові, Ю.І. Сологуб. – К.: 2002. – 160 с.

3. Барабаш О.Ю. Довідник овочівника / О.Ю. Барабаш, П.С. Семенчук. – Львів: Каменяр, 1980. – 173 с.

4. Барабаш О.Ю. Овочівництво: Підручник / О.Ю. Барабаш. – К.: Вища школа, 1994. – 374 с.

5. Барабаш О.Ю. Помідор: поради, як зібрати високий урожай плодів, рецепти консервування, соління та приготування страв / О.Ю. Барабаш, В.В. Хареба, С.Т. Гутиря. – К.: Вища школа, 2001. – 62с.

6. Барабаш О.Ю. Технологія виробництва овочів і плодів: Підручник. / С.Ю. Барабаш, А.П. Учаскін, О.М. Дізь. – К.: Вища школа, 2004. – 431с.

7. Бенев'ят Л. Выбираем сорт томата / Л. Бенев'ят // Овощеводство. 2010. – № 1. – С.10-12.

8. Болотських О.С. Операційні технології виробництва овочів / О.С. Болотських, Г.Л. Вєддаренко, М.О. Складєвський та ін. – К.: Урожай, 1988. – 344 с.

9. Візельман А.І. Агротехніка вирощування помідорів / А.І. Візельман. – К.: Урожай, 1968. – 200 с.

10. Вітанов О.Д. Технологія вирощування томату на харчування та насіння / О.Д. Вітанов, В.М. Тимчук // Посібник українського хлібороба. Наук.-виробничий щорічник 2010. – Х.: 2010. – С. 303-304.

11. Гіль Л.С. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч. 2. Відкритий ґрунт: Навчальний посібник. / Л.С. Гіль, А.І. Пащковський, Л.Т. Супіма. – Вінниця. Нова книга, 2008. – 312 с.

12. Гнатенко О.Ф. Грунтознавство з основами геології. Навч. посіб. / С.Ф. Гнатенко, М.В. Капштик, Л.Р. Петренко, С.В. Вітвицький. – К.: Сранта, 2005. – С. 387-438.

13. Гуньо С.М., Кутовенко В.Б. Дослідження нових сортів та гібридів томатів селекції Київського науково-дослідного центру на їх придатність до переробки // Науковий вісник НАУ. – 2005. – № 84 – С. 290-297

14. Довідковий матеріал з овочівництва [З.Д. Сич, С.Я. Жук, І.М. Бобось, Н.В. Котюк, В.Б. Кутовенко, І.О. Федосій]. – К.: 2012. – 204

с.

15. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні / Ю.І. Сологуб, А.Ю. Андрушко, І.М. Псномаренко та ін]. – К.: 2006. – 384 с.

16. Каталог сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2012 р. – Офіційний бюлетень Державної служби з охорони прав на сорти рослин. – К.: ТОВ «Алефа», 2012. – 343 с.

17. Кравченко В.А. Виробництво ранніх помідорів. / В.А. Кравченко. – К.: Урожай, 1992. – 208 с.

18. Кутовенко В.Б., Міхаліна І.Г., Гонтар В.Т. Сучасні технології вирощування овочевих культур. - Вінниця, Нілан ЛТД, 2013 – 255 с.

19. Кутовенко В.Б., Гавриць І.Л., Шеметун О.В. Прогресивні технології овочівництва відкритого і закритого ґрунту. К.: Компринт, 2018. С. 174-182.

20. Кутовенко В.Б., Гаврилюк О.С. Вирощування раннього помідора // Настоящий хозяин. – 2012. – №5. – С. 24-27.

21. Кутовенко В.Б., Гаврилюк О.С. Безрозсадний спосіб вирощування помідора // Настоящий хозяин. – 2013. – №5. – С. 22-25.

22. Кутовенко В.Б., Гаврилюк О.С. Вирощування помідора розсадним способом// Настоящий хозяин. – 2014. – №3. – С. 16-27.

23.

24. Лохман С.Д. Довідник по охороні праці в сільськогосподарських культур / С.Д. Лохман. – К.: Урожай, 1992. – 364 с.

25. Лохман С.Д. Охорона праці. / С.Д. Лохман, Д.А. Брутно. – К.: Урожай, 1994. – 280 с.

26. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.

27. Методика польового досліду / за ред. Б.А. Доспехова. – Х.: Основа, 2002. – 293 с.

28. Подпратов Г. І. Зберігання і переробка продукції рослинництва / навч. посібник / Г.І. Подпратов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков, В.С. Хилевич. – К.: Мета, 2002. – С. 285-296.

29. Рубан А. Атлас. Томати. / А. Рубан, Д. Терентьев. – К.: Издательство Деметра, 2006. – 146 с.

30. Сергієнко В.Г. Вирощування та захист томатів від хвороб на присадибних ділянках / В.Г. Сергієнко // Настоящий хозяин. – 2011. – № 9 (95). – С. 4-7.

31. Сич З.Д. Атлас овочевих рослин / З.Д. Сич, І.М. Бобось. – К.: Друк СОО: АРТ-ГРУП, 2010. – 112 с.

32. Сич З.Д. Гармонія овочевої краси та користі / З.Д. Сич, І.М. Сич. – К.: Арістей, 2005. – 192 с.

33. Сич З.Д. Логістика свіжих овочей: соблюдение европейских требований к уборке урожая / З.Д. Сич // Овощеводство. – 2009. – № 2. – С. 14-21.

34. Сич З.Д. Нове в маркетингу і презентації овочевої продукції / З.Д. Сич // Агроогляд. – 2004. – №12 (39). – С.31-32.

35. Сич З.Д. Послеуборная подготовка овощей к логистике: плодовые овощи [Електронний ресурс] / З.Д. Сич // Овощеводство. – 2010. – № 2. – Режим доступу: [http:// www.ovoshevodstvo.com](http://www.ovoshevodstvo.com)

36. Сільськогосподарський портал [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.agromage.com.ua

37. Стандартизація та контроль якості продукції рослинництва: підручник для студентів вищих навчальних закладів // Уклад. С.І. Подпрятков та ін. – К.: Вид-во НАУ, 2008. – 276 с.

38. Сучасні технології в овочівництві / за ред. К.І. Яковенка. – Х.: 2001, – 126 с.

39. Харкевич С.С. Вчення М.І. Вавилова про походження культурних рослин / С.С. Харкевич. – К.: Радянська школа, 1969. – 156 с.

40. Vdovychenko I., Vdovenko S., Polutin O. Productivity of organic tomatillo grown in the open ground under conditions of the right-bank forest-steppe of Ukraine. // Ukrainian Journal of Ecology, 2018/11, S. 254-258.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України