

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики, селекції і насінництва

Допускається до захисту
“ ” _____ 2023 р.
Завідувач кафедри
доцент _____ Лозінський М.В.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Оцінка сортів гібридів помідора за комплексом господарсько цінних ознак для умов Правобережного Лісостепу України

Виконав: студент 6-го курсу

Бутко Геннадій Олександрович

Науковий керівник:

кандидат сільськогосподарськиг, доцент

Кубрак С.М.

Біла Церква

2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний

Спеціальність 201 «Агрономія»

Затверджую

Завідувач кафедри генетики,
селекції і насінництва, доцент

_____ Лозінський М.В.

2023 р.

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Бутко Геннадію Олександровичу

1. Тема роботи: Оцінка сортів гібридів помідора за комплексом господарсько цінних ознак для умов Правобережного Лісостепу України

керівник роботи: Кубрак Світлана Миколаївна доцент, канд. с.-г. наук

(прізвище, ім'я по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

2. Строк подання студентом роботи 25 листопада 2022 року

3. Перелік питань, що розглядаються в роботі. Вихідні дані:

1) провести оцінку сортів та гібридів помідора за тривалістю вегетаційного періоду та виділити кращі за морфологічними ознаками;

2) визначити рівень врожайності та масу плоду всіх сортів та гібридів та виявити зразки з високими смаковими якістьми;

3) проаналізувати силу кореляційних зв'язків для різних ознак;

4) дослідити прибутковість вирощування різних сортів і гібридів помідора для умов Правобережного Лісостепу України.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
1.	Проведення літературного огляду, збір насіння сортів і гібридів, сівба	березень 2022-2023рр.	
2.	виросування розсади помідорів	квітень 2022-2023 рр.	
3.	підготовка ділянки для висаджування розсади на постійне місце	травень 2022-2023 рр.	
4.	проведення наукових спостережень по фазах росту і розвитку рослин та заміри біометричних показників вимірювання	травень - серпень 2022-2023 рр.	
5.	обліки врожаю помідорів, визначення біохімічного складу та смакових якостей плодів	червень-липень - серпень 2022-2023 рр.	
6.	зведення результатів по роботі та проведення статистичних розрахунків	вересень – жовтень 2022-2023рр.	
7.	написання кваліфікаційної роботи, перевірка на плагіат	Листопад 2023р.	
8.	передзахист роботи на кафедрі генетики, селекції і насінництва	Листопад 2023р.	

Студент _____ Г.О. Бутко
(підпис)

Керівник роботи _____ С.М. Кубрак

ЗМІСТ

ВСТУП	9	
РОЗДІЛ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
	1.1. Об'єкт досліджень	22
РОЗДІЛ 2.	УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
	2.1. Ґрунтово-кліматичні умови	25
	2.2. Мета й завдання досліджень	28
	2.3. Методика досліджень	28
	2.4. Агротехніка вирощування помідора	31
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	34
	3.1. Фенологічні фази та морфологічні ознаки	34
	3.2. Урожайність та якість плодів	38
	3.3. Хімічний склад та дегустаційна оцінка плодів	42
	3.4. Кореляції між ознаками	44
РОЗДІЛ 4.	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА ВИСНОВКИ ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДОДАТКИ	46 49 50 51 56

РЕФЕРАТ

БУТКО ГЕННАДІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

ОЦІНКА СОРТІВ І ГІБРИДІВ ПОМІДОРА ЗА КОМПЛЕКСОМ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ УМОВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дослідження здійснено впродовж 2022-2023 рр. на дослідному полі НВЦ БНАУ. Вивчено 15 сортів та гібридів за господарсько-цінними ознаками методом дисперсійного, кореляційного аналізу, поданих у працях Б. А. Доспехова (1985), З. Д. Сича (1993) та з використанням комп'ютерної програми “Statistica-7”.

В результаті оцінки різних гібридів та гібридів помідорів за господарсько-цінними ознаками впродовж 2022-2023 рр. було встановлено, що найменшим вегетаційним періодом характеризувалися сорти Гейзер (93 доби), Золота хвиля (98 діб), Українець (97 діб), Рапіт F₁ (104 доби), Мадрид F₁ (94 доби). Найбільше надходило врожаю за перші 10 діб плодоношення від варіантів: Малинове віканте (0,61 т/га), Українець (0,62 т/га), Бенефіс (0,56 т/га) та Техас F₁ (0,55 т/га). Найвища врожайність спостерігалася у сорту Бенефіс – 77,3 т/га.

Найвищою масою плоду характеризувалися Гейзер (317 г), Бенефіс (286 г), Мелодія F₁ (444 г), Нунсі F₁ (278 г), Анаконда F₁ (528 г), Техас F₁ (581 г). Найвищий умовно чистий прибуток мали від вирощування такого ранньостиглого гібридів, як Мадрид F₁ (559 907 грн/га). Рівень рентабельності у нього становила 111 %. Високим рівнем рентабельності характеризувалися ранньостиглі сорти Гейзер (111 %), Золота хвиля (127 %) та Українець (145 %). Умовно чистий дохід у них становив відповідно 687 тис., 810 тис. та 957 тис. грн/га.

Кваліфікаційна робота магістра містить 62 сторінки, 10 таблиць, список використаних джерел із 56 найменувань, 6 додатків.

Ключові слова: сорт, гібрид, помідор, урожайність, середня маса плоду, рання продукція.

ABSTRACT

BUTKO HENNADIY OLEKSANDROVYCH

**EVALUATION OF TOMATO VARIETIES AND HYBRIDS
ACCORDING TO THE COMPLEX OF ECONOMICLY VALUABLE
CHARACTERS FOR THE CONDITIONS OF THE RIGHT BANK
FOREST STEPPE OF UKRAINE**

The research was carried out during 2022-2023 at the research field of the Scientific Research Center of the BNA. 15 varieties and hybrids were studied according to economic and valuable characteristics by the method of dispersion and correlation analysis, presented in the works of B. A. Dospheov (1985), Z. D. Sych (1993) and using the computer program "Statistica-7".

As a result of the assessment of various hybrids and hybrids of tomatoes for economically valuable traits during 2022-2023, it was established that the varieties Geysler (93 days), Golden Wave (98 days), Ukrainian (97 days), Rapit F1 (104 days) were characterized by the shortest growing season days), Madrid F1 (94 days). The highest yield in the first 10 days of fruiting was obtained from the variants: Raspberry Vicante (0.61 t/ha), Ukrainian (0.62 t/ha), Benefit (0.56 t/ha) and Texas F1 (0.55 t/ha). The highest yield was observed in the Benefit variety - 77.3 t/ha.

Geysler (317 g), Benefit (286 g), Melody F1 (444 g), Nunci F1 (278 g), Anaconda F1 (528 g), Texas F1 (581 g) were characterized by the highest fruit weight. The highest conditionally net profit was obtained from the cultivation of such early-ripening hybrids as Madrid F1 (559,907 UAH/ha). The level of profitability was 111%. A high level of profitability was characterized by the early ripening varieties Geysler (111%), Golden Wave (127%) and Ukrainian (145%). Their conditional net income was 687,000, 810,000 and 957,000 hryvnias/ha, respectively.

Master's qualification paper contains __ 62 _pages, 10 tables, list of used sources of 56 titles, 6 applications.

Key words: sort, hybrid, tomato, film greenhouse, yield, average weight of the fruit, early production, variant, sample, selection.

Вступ

Сучасне овочівництво в Україні набуває все більш інтенсивного розвитку. Щорічно овочі займають 450-500 тисяч гектарів. Поряд із ростом урожайності та прокращенням якості і спостерігається постійне розширення видового і сортового різноманіття не лише за рахунок імпорту, ще й за власного виробництва. Вирішальним фактором овочівництві є впровадження інтенсивних технологій вирощування, в яких важливе місце займає сорт та гібрид. Державний реєстр сортів України у 2022 році пропонує для виробництва більше ніж 525 сортів і гетерозисних гібридів помідорів, які представлені селекцією не тільки вітчизняною, а й зарубіжною.

З них 106 вітчизняної та 419 іноземної селекції: відповідно 20,6% вітчизняної селекції, 79,4% іноземної. Географія походження сортів та гетерозитних гібридів помідора у 2022 році дуже широка: Нідерланди 46,7%, Україна 22%, Франція 8,6%, Чеська Республіка 5,7%, Італія 5,3%, Німеччина 3,8%, Туреччина 3%, США 2,1%, Швейцарія 2,1%, Ізраїль 1,0%, РФ 0,8 %, Іспанія 0,4% і назва Україна-Молдова 0,2%, Україна-Чеська Республіка 0,2%. Найбільшу кількість сортів і гетерозисних гібридів помідора створено в Інституті овочівництва баштанництва НААН.

Наявність великої кількості сортів та гібридів в Державному реєстрі сортів є твиправданим, але в різних регіонах України різні ґрунти і кліматичні умови. А тому, лише в умовах придатної для вирощування місцевості, він повністю розкриває свій потенціал та дасть максимальну врожайність. Тому нашим завданням було вивчити та відібрати кращі гібриди закордонної, вітчизняної та народної селекції для умов Правобережного Лісостепу України.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Класифікація помідора на сьогодні ще не до кінця вивчена. Нині зареєстровано близько 10 видів роду *Lycopersicum*. Ці види такі помідор перуанський, опушений і звичайний. У культурі вирощують лише помідор *Lycopersicum esculentum* – звичайний, який включає три підвиди та дев'ять різновидностей [23, 34].

Підвид дикий. *Біологічні особливості.* Дикий помідор має слабкість стебла, голі або вкриті дуже рідкими довгими волосками плоди, округлі, дуже дрібні, завбільшки, як смородина або не більше дрібної вишні. Стебло зазвичай близько 65 см білувато-зелене здерев'яніле з невеликою жовтуватою серединою. Це один з найближчих родичів культурного помідора. Має круглі червоні та солодкі плоди розміром від горошини до вишні. Коли плоди дозрівають, то це свідчить про те, що червоне забарвлення плодів та відносно солодкі плоди виникли ще до окультурення помідора. Вони які перебувають більш віддаленій спорідненості із культурними помідорами мають зелені плоди, коли дозрівають. Їх плоди, як правило, більш тверді, але все ж таки трохи солодкі. Плоди злегка опушені та зелено-смугасті, коли дозрівають. Типова квітка помідора жовта з рідка з п'ятьма пелюстками розташованими навколо зростлого стовпчика. Квітки диких видів відрізняються різними параметрами, включаючи розмір, орієнтацію та кількість квіток в одному суцвітті. Листки різних диких видів помідора відрізняються один від одного за розміром, формою, товщиною, жорсткістю, щільністю та типами волосків. Ці відмінності пов'язані з природним середовищем в якому живуть ці різні популяції та види. Наприклад, види, що живуть у більш сухому кліматі, часто мають товсті соковиті листки, які ростуть повільно, але зберігаються довго [13].

Дикі помідори мають особливий природні засоби захисту від своїх ворогів: від густого покриву рослинних волосків до токсинів смертельних для нападників комах. Волоски диких помідорів особливо різноманітні починаючи від довгих тонких переважно порожнистих волоків до коротких залозистих. Ці волоски можуть захищати листки від травоядних тварин, створюючи фізичний бар'єр, або містять рослинні хімічні речовини, які відлякують, або завдають шкоди цим тривалоїдним тваринам [1, 5, 8]. Цей вид покритий щільним шаром липких волосків, які можуть затримувати дрібних комах, але волоски захищають не від усіх ворогів. Ця личинка *Manduca* є спеціалізованим травоядним видом *Solanum*. Вона часто поїдає трихоми разом із листком, хоча її можна відлякати за допомогою природних хімічних сполук [15, 37].

Поширення виду. В дикому вигляді поширений у тропічних країнах Америки, Перу. В культурі тривалий час його використовують, як декоративну рослину. У межах виду виділяють дві різновидності: смородиноподібний та китицеподібний помідор. Використовують лише в селекції для створення сортів, стійких проти різних захворювань, а також з високим вмістом сухої речовини в плодах до 8-10% [38, 45].

Помідор смородино подібний. Стебла виткі, без довгих волосків, листки дрібні, часто тупогородчасті, часточки округлі, ниркоподібні, суцвіття довге, 20-25 см, багатоквіткове до 40 штук. Плід – дуже маленький, ягода довгогнізда, багатонасінна, червона, або жовта [8].

Помідор китицеподібний. Стебла сланкі, у верхній частині змикаються, або прямостоячі, майже голі, іноді вкриті різними довгими волосками. Листки дрібні, або середнього розміру. Пластинка гладенька, частина листка у різних форм варіює від тупих до загострених. Суцвіття – китиця середньої довжини до 20 см. Плід – дрібна ягода, варіює за розміром від дрібної вишні до великої смородини [16, 29].

Підвид напівкультурний. *Біологічні особливості.* стебла прямостоячі, або сланкі, середню і сильно розгалужені, густо обвив лені, голі, або вкриті волосками. Плоди округлі, овальні, видовжені, дрібні від 20 до 40 г, малогніздні, відрізняються високим вмістом сухої речовини.

Поширення підвиду. Багато вирощує його населення в Мексиці, Центральній Америці, Бразилії. Зустрічається він і в наших городників.

Характеристика різновидностей. У межах підвиду виділяють шість різновидностей помідора: вишнеподібний, грушеподібний, сливо подібний, видовжений, Гумбольта, багатогніздний. Широко використовують у селекційній роботі, для створення нових господарських груп – китицевих, коктейль-томатів, декоративних, тощо [4, 51].

Помідор вишнеподібний. Стебла оголені, або опушені довгими тонкими і короткими, залозистими волосками. Листки великі, сильно розсічені, частки довгі, загострені. Плід 2-3 гніздний, округлий, червоний, малиновий, або жовтий, розповсюдженою у культурі в Європі, США, Азії, Північній Африці, Австралії. Плоди мають приємний смак, у дикому вигляді кислі [12].

Помідор грушеподібний. Стебла прямостоячі, або сланкі, оголені, або вкриті довгими волосками. Листки середнього розміру, рідше великі, глибоко надрізаногородчасті. Плід двотригніздний, варіює за формою від конічної до грушеподібної, за забарвленням червоні, жовті, або малинові. Розповсюджений у Мексиці, Центральній Америці, Колумбії, Бразилії, Болівії, Перу.

Помідор сливоподібний. Стебла товсті, розгалужені, середньооблиственні, листки середнього розміру, частки глибоконадрізано гострогородчасті. Плід двогніздний, овальний, сливоподібної форми дрібного і середнього розміру, довжина 2,5-3 см із середньої масою 15-20 г Червоні, жовті, або рожеві малинові, різновидність розповсюджена в Мексиці, Болівії, Бразилії в культурі – в Європі та США [22, 45].

Помідор видовжений. Стебла прямостоячі, або сланкі, або облісвенні, оголені, або опушені волосками. Листки середнього розміру, або великі. Плоди 2-3 гнізdnі, циліндричні з відсутнім носиком на вершині, сильно варіюють за формою, зустрічаються плоди широкогранчасті і масою 30-50 г, червоні або рожеві. Різновидність розповсюджена в Мексиці Гватемалі, Колумбії та об'єднує форми Центральної Америки. Типові сорти: Гумберт, Сан Марцано, Боргезе.

Помідор гумбольта. Стебла напівсланкі, вкриті довгими товстими і залозистими волосками. Листки сильно розсічені з багаточисельними частками. Суцвіття коротке до 10 см, малоквіткове (6-8 квіток), плід двогнізdnий діаметром до 1 см, округлий, червоний, або жовтий. Різновидність розповсюджена в Південній Америці, Мексиці, завезена в Європу разом із вишнеподібним помідором у XVI столітті.

Помідор багатогнізdnий. Стебла напівстоячі, тонкі, сильно розгалужені, облісвенні, оголені, довжина 90-110 см, листки середнього розміру, сильно розсічені, світло-зелені із жовтуватим відтінком. Плід маленький, плескатий, сильний, ребристий, багатогнізdnий, червоний, глянцеваий і середньої масою 30-40 г, багатонасінний. У промисловому овочівництві ці різновидності не використовують, але вони мають велику селекційну цінність та стійкість проти посухи, грибних, бактеріальних і вірусних хвороб.

Підвид культурний. Стебла прямі або сланкі, опушені. Листки, непарноперисторосічені, гладенькі, або зморшкуваті, плід округлий, плескатий, або ребристий, мало і багатогнізdnий, багатонасінний, червоний, рожевий, оранжевий, жовтий, або білий. За морфологічними ознаками, біологічними властивостями сорти, форми цього підвиду мають найбільше різноманіття. Він охоплює карликові середньорослі і високорослі сорти, висота яких 4 м і більше, а також детермінантні штамбові (великолисткові сорти) із середньою масою плодів від 50 до 200-300 г. Крім того, сорти

відрізняються великим різноманіттям та вегетаційним періодом (скоростиглі, середньостиглі, пізньостиглі), стійкі проти хвороб і біохімічним складом, тощо [45].

Поширення підвиду. До цього підвиду належать всі культурні сорти, які відзначаються великим розміром форм, та мають широке розповсюдження. Сортотипи помідора формуються в п'яти головних центрах: Південна Африка, Південна Європа, Східна Європа (Україна, РФ), Північно-Західна Європа та в Північній Америці. Зараз інтенсивно формуються сортове різноманіття в Китаї [21, 34].

В Південній Америці формуються дрібноплідні, високорослі сорти, давши початок сортам Де Барао, Король Гумберт. У Південній Європі – група сортів з ребристими та багатогніздними плодами, які останні роки повністю витіснилися всіма гетерозисними гібридами. Особливо велике різноманіття зосереджене в Східній Європі, де відбиралися сорти від Чорного моря до Заполяр'я, як для відкритого так і захищеного ґрунту. Це дало змогу створити холодостійкі, жаростійкий сортимент з високими смаковими якостями.

У Північно-Західній Європі формується сортимент для закритого ґрунту, але з низьким вмістом сухої розчинної речовини і цукрі. Водночас цей сантиметр використовується в умовах захищеного ґрунту, наприклад, Раїса F1. Особлива увага сортів створена в США і Канаді, де надається перевагу великоплідним сортам (Спрінт Таймер, Голден Делішенс тощо). Звідси беруть початок сорти для механізованого вирощування і збирання – дрібноплідні, дружнього досягання, з легкими відокремленням від плодоніжки та твердою шкіркою. В Китаї зараз віддають перевагу високорослим сортам для вирощування на шпалерах [27, 38].

Характеристика різновидностей. Культурний помідор за своїми ознаками має велике різноманіття сортів, яке класифікують в три різновидності: великолистий, штамбовий, і звичайний.

Помідор великолистий. Рослина середнього розміру слабо і середньооблишені, стебла прямостоячі, підняті і полегли, опушені. Різновидність великолисткова, має характерні великі, подібні до картопляного, листки з нерозсіченими листками. Суцвіття переважно мало квіткове. Квітки малі та середнього розміру. Плоди округлі, плескаті і плескатоокруглі, рідше овальної форми, мало й багатогнізні, переважно рожеві і червоні [14].

Має незначне сортове різноманіття, сорти рекомендують для вирощування в відкритому і захищеному ґрунті.

Помідор штамбовий. Різновидність має низькоросла штамбове стебло. Листки великі й подібні до картопляних, але черешки короткі, із зігнутими краями, пластинки сильного гофровані. Плоди округлі, плескаті, гладенькі, ребристі, жовті, червоні, глянцеві і матові [17, 36].

Сортів порівняно мало, але вони користуються попитом у населення. Типові сорти: Волгоградській 5/95, Донецький 3/2-1, Донбас (Україна).

Помідор звичайний (не штамбовий). Помідор звичайний (не штамбовий) найбільш поширена різновидність культурного підвиду. Висота від карликових (супердетермінантних) до високорослих (індетермінантних). Стебла сланкі та полягають. Листки різної величини, непарноперисторосічені, плоди округлі, плескаті, або ребристі, мало і багатогнізні, мало й багатонасінні, червоні, малинові, оранжеві, жовті і білі, глянцеві і матові [26, 34].

Ця різновидність об'єднує до 75% світового асортименту помідорів. До неї відносяться скоростилі, середньостиглі, пізньостиглі сорти з дрібними (50-60 г), середніми (60-80 г), великими понад 80 г плодами. В основному виділення сортотипів і об'єднання їх у групи покладено головним чином господарсько-біологічні ознаки (вегетаційний період, характер використання сортів, біологічні, фізіологічні особливості

їх, вимоги до умов вирощування та інше). Тому, до однієї групи сортотипів можуть відноситися сорти різних різновидностей, оскільки в основному їх розподілу було покладено морфологічні ознаки. Наразі існує велике сортове різноманіття помідора і дуже тяжко виробникам зробити свій вибір. Саме тому розглянемо основні класифікації за різними ознаками, що допомагає розібратись у різноманітті й обрати найкращий варіант для різних напрямів споживання [52].

Сорти помідора за типом галудження рослин індетермінантні – високорослі рослини, висота стебла у відкритому ґрунті досягає 2 м, а в теплиці 4 м і більше. Ріст стебла необмежений. Краще китиці формують через два-три листка міжвузля 20-30 см. Такі сорти потребують опори і обов'язково формування рослин. Їм потрібна міцна опора, своєчасно видаляють всі пасинки, які забирають у рослин пластичні речовини. Індетермінантні сорти використовують для вирощування в закритому ґрунті та з підв'язуванням у відкритому ґрунті [17, 29].

Детермінантні – низькорослі, стебло закінчується суцвіттям, висота стебла 60-100 см 4,6 китиць, які формуються через 2-3 листка міжвузля через 7-15 см. Детермінантні сорти більш скоростиглі, дружно досягають, що обумовило їх значне розповсюдження. Продуктивність сортів збільшується а вирощування на опорах [8, 14].

Напівільдетермінантні – це високорослі сорти 1,5-2 м. Головна особливість цих сортів – формують укорочені міжвузля, відстань між суцвіттями 12-18 см. У рослин до кінця шпалери розташовується більше китиць. Рослини напівдетермінантного типу закінчують ріст на 10-12 суцвітті. Всі суцвіття формують через 2-3 листки. Рослинам необхідна опора та пасинкування. Формуються рослини у 2-3 стебла, плодоношення дружне і рівномірне, спостерігається впродовж вегетаційного періоду. Популярні гібриди та сорти: Васанта F₁, Гравітет F₁, Капонет F₁, Квалітет

F₁, Меланет F₁, Магнус F₁, Корвінус F₁, Платус F₁, Аріуза F₁, Камелот F₁, Єдвіга F₁, Леді, Тупор [9, 23, 45].

Детермінантні – компактний кущ, висотою 460 см. Перші китиці закладаються після 2-3 листка. Супердетермінантні сорти закінчують ріст відразу ж після утворення третьої - четвертої китиці. Водночас замість одного суцвіття утворюють одночасно 2-3. Тому, пагін формують за рахунок пасинка, який формується під цим суцвіттям. Вегетативна частина цих сортів розвивається швидко. Зав'язь формується рано. Такі сорти цінуються скоростиглістю. Супердетермінантні сорти невибагливі. За вирощування вони не потребують пасинкування. Популярні лінії та сорти : Дама (ІОБ НААН), Загадка, Санька, Фатіма, Білий налив, Дитяча насолода.

Штамбові – компактний кущ зі стійким, товстим, коротким стеблом. Висота рослини 40-60 см, китиці формуються через 1--2 листка. Міжвузля - короткі 5-10 см. Листки ростуть на дуже близькій відстані один від одного. Зав'язь формується компактно, внаслідок чого кожен кущ має високу продуктивність. Рослини не потребують опор і пасинкування, не вимогливі до вирощування [16, 37].

Карликові – компактний кущ зі стійким, товстим, високим стеблом. Висота рослини 30-40 см. Китиці формуються через 1--2 листка. Міжвузля коротке до 5-7 см. Вирощують в контейнерах. Відмінний варіант для цілорічного вирощування на підвіконні.

Ультраранні сорти помідорів. Плоди дозрівають на 80-85 добу після появи сходів. Вторичний цикл цвітіння настає після дозрівання плодів, на перших китицях. Пасинкування такі сорти не потребують. Плоди формуються невеликого розміру, зазвичай це супердетермінантні сорти. урожайність та смакові властивості невисокі, ранньостиглі, плоди дозрівають на 90-95 добу після появи сходів. У ранньостиглу групу можна можуть входити, як штамбові, так і детермінантні сорти [22].

Середньоранні - плоди дозрівають на 100-105 добу після цвітіння. Після появи сходів сорти вирощують, як у відкритому, так і у закритому ґрунті. Середньостиглі – плоди дозрівають на 105-115 добу після появи сходів. Середньопізні – плоди дозрівають на 116-120 добу після появи сходів. Пізньостиглі - плоди дозрівають на 120-130 добу після появи сходів. Вегетаційний період визначається кількістю днів від з'явлення масових сходів до початку досягання першого плоду (біологічна стилість). Він залежить від сорту, температури ґрунту, освітленості, вологості і живлення, зони вирощування. За недотримання, або порушення технологічних заходів вирощування помідора сповільнюється ріст і розвиток рослин, що призводить до подовження тривалості вегетаційного періоду, зменшення виходу раннього врожаю. Індетермінантні сорти у закритому ґрунті можуть давати врожай довготривалий час з весни до осені [34, 47].

Салатні сорти призначені для свіжого споживання. Це великі, м'ясисті, багатокамерні сорти з гармонійним поєднанням цукрів і кислот, з тоненькою шкіркою. До них належать біф-томати. Це великі плоди з невеликою кількістю насіння. Вони дуже соковиті, смачні, ароматичні. Популярні гібриди та сорти: Малинове Віканте, Клондайк, Любимий, Княжич F₁, Ярина F₁, Сагата F₁. Промислові (соління, консервування, переробка та томат-продукти) сорти невеликого розміру, округлої, або округлоувальної форми. Це м'ясисті, середньокамерні та молококамерні плоди, з твердою шкіркою і щільним м'якушем, не схильні до розтріскування. Популярні сорти та гібриди: Наддніпрянський, Сармат, Інгулецький, Кіммерієць, Лампу F₁, Advance F₁, Фокер F₁, Класик F₁ [27].

Універсальні сорти. Підходять для свіжого споживання і переробки. Після термічної обробки плоди не втрачають форму, як і в свіжому вигляді. До них відносяться дрібноплідні сорти: Черрі, Іришка, Золотий потік, Алтай, Дама, Святослав F₁.

Червоні – забарвлення плодів зумовлено завдяки пігменту лікопену. Саме завдяки цьому пігменту червоні плоди мають антиоксидантні властивості, покращують роботу серцево-судинної системи та мають профілактичне значення від онкологічних хвороб. Популярні сорти та гібриди: Наддніпрянський, Сармат, Інгулецький, Кімрієць, Клондайк, Любимий, Іришка, Алтей, Дама, Святослав F₁, Беллароса F₁, Дебют F₁, Велус F₁ [18, 22].

Червоно-коричневі плоди. Приваблюючого червоно-коричневого забарвлення, яке зумовлене значним відсотком вмісту антоціану. Плоди цінуються вмістом вітаміну С й інших вітамінів. Смак задовільняє потреби гурманів, вважається відмінним афродизіаком, особливо рекомендується вживати чоловікам. Плоди зменшують ризик розвитку інсульту, зміцнюють пам'ять. Популярні сорти та гібриди: Сашери F₁, Tiger F₁, Пляжний, Chery F₁.

Жовто-помаранчеві плоди з підвищеним вмістом бета-каротину й альфа-каротину. Цінується вмістом вітаміну С, що впливає на підвищення імунітету. Регулярне вживання плодів в їжу знижує ризик кишково-шлункових захворювань, хвороб дихальних шляхів і запальних процесів. Популярні сорти: Золотий Потік, Перун, Цитрина, Златава.

Рожеві плоди з ніжною шкіркою, зменшеним вмістом кистот, що впливає на вищу смакову оцінку у плодах. Міститься значна кількість каротину, лікопену, вітаміну С. Вживання плодів сприяє зміцненню імунної системи, покращує роботу мозку, є профілактичним засобом для багатьох хвороб. Популярні сорти і гібриди: Малинове віканте, Рання любов, Фатіма, Різотта F₁, Pink Crows F₁ [50, 55].

Фіолетові. Набувають свій незвичайний колір завдяки червоним і фіолетовим пігментам. Процес вироблення пігментів відбувається завдяки лікопену, каротиноїдам, і антоціанам. В помідорах антоціани виявилися шляхом тривалої селекції. Застосування плодів в їжу з таким забарвленням

сприяє профілактиці погіршення пам'яті, зменшує ризик розвитку інсульту. Популярні сорти: Синій помідор, Чорниця, Бузкове озеро, Синій дракон, Фіолетовий фен [1, 36].

Зелені колір плодів – це не показник незрілості плоду, а новинка селекції. Мають витончений смак з оригінальним зовнішнім виглядом. Сорти створені для людей, які страждають алергіями, в яких є протипоказання до антоціанів, лікопену. Плоди є профілактичним засобом проти шкідливих ультрафіолетових випромінювань, захворювань катаракти. Популярні гібриди і сорти: Малахітова скринька, Малахітове яблуко, Болото, Ірландський лікер [47, 52].

Білі плоди містять значну кількість антоксантипів. Плоди містять збалансований вміст цукрів з невеликим вмістом кислот, що зумовлює високі смакові якості. Сорти рекомендовано вживати алергетикам. Плоди нормалізують артеріальний тиск, зміцнюють імунітет, рівень холестерину в крові. Популярні сорти та гібриди: Білий слон, Зебра біла, Біла вишня, Біла королева, Великий пломбір. Останні роки набирають популярності незвичайні плоди помідора саме із зеленими та білим забарвленням. Їм притаманний оригінальний смак із фруктовими нотками [26].

Сорти помідора за формою плодів плескатою круглі – відношення висоти до діаметру плоду 0,7-0,8. Індекс 0,5-0,6 вказує на плескату форму. Популярні гібриди та сорти: Клондайк, Любимий, Мануса F₁, Уманьяк F₁, Кота F₁, Гравітет F₁.

Округлі – відношення висоти до діаметру становить 0,9-1,1. Найбільше сортове різноманіття помідора саме округлої форми. Популярні гібриди та сорти: Піришка, Алла 2 F₁, Бастіна F₁, Тайву F₁, Оазис F₁, Кристал F₁. Відношення висоти плоду до діаметру 1,2- 1,4 вказує на еліпсоподібну форму. Причому еліпсоподібна може бути овально-, кубо-, сливо-, перце-, серце-, грушоподібної форми. Овальні - плоди округло-овальної форми переходить до кубічної форми, маса до 100 г вирівняні в китиці. Плоди

щільні, зберігають форму продовж вегетаційного періоду, стійкі до розтріскування. Популярні гібриди та сорти: Сармат, Інгулецький, Кіммерієць, Цитрина, Теріон, Сонет F₁, Grando F₁ [5, 38].

Сливоподібні плоди овально-сливоподібної форми, маса 100-120 г., вирівняні в китиці, плоди щільні, зберігають форму впродовж вегетаційного періоду. Популярні сорти і гібриди: Алтей, Дама, Золотий потік, Наддніпрянський, Діно F₁, Техас F₁.

Перцеподібні - плоди видовжено-перцеподібної форми, вирівняні в китиці, щільні, зберігають форму продовжує вегетаційного періоду. Популярні гібриди та сорти: Улісе F₁, Айдар F₁, Позано F₁, Hugo F₁.

Грушоподібні – грушоподібної форми різного забарвлення, вирівняні в китиці. Плоди щільні, зберігають форму впродовж вегетаційного періоду. Популярні гібриди та сорти: Перун, Радана. Серцеподібні – плоди великого розміру типу Волове серце, поверхня ребриста з носиком. Маса плоду 250-300 г. Популярні гібриди та сорти: Сарра F₁, Фатіма, Геродес [49].

Циліндричні – плоди видовжени з індексом більше 1,4 на сьогоднішній день виділяють за формою помідор типу Кор де Бьоф. Він входить до сортогрупи «Чудовий смак». Плоди дуже ребристі, великого розміру, смачні, ароматні, повільно дозарюються. Маса плоду 170-190 г. Сорти цього типу досягають з середини. Плід повільно червоніє, що є перевагою цього типу. Високі властивості мають тоді, коли зовні плоди ще зелені, в середині вже червоні, а знизу починають рожевіти. Рослини сильні, однак, доволі відкриті з короткими міжвузлями. Високий ступінь зав'язуваності плодів мають навіть у спекотні в них умовах. Популярні сорти та гібриди: Ругантіно F₁, Рим, Американський ребристий, Жовтий ребристий [12].

1.1 Об'єкт досліджень

Об'єктом досліджень були зміни росту, розвитку та формування врожаю різних рослин сортів і гібридів помідора за культивування в умовах Правобережного Лісостепу України.

Помідор – однорічна трав'яниста теплолюбна, світлолюбива, посухостійка культура. Насіння зберігає схожість до 6 років. Воно має середні розміри, округлу, або яйце- або ниркоподібну форму. Забарвлення насіння жовте або жовтувато-сіре, опушене [35, 39].

Насіння помідорів починає проростати за середньодобової температури повітря 15-16 °С. Коренева система стрижнева. Лише при вирощуванні безрозсадним способом має мичкувату кореневу систему. В ґрунті розміщується в орному шарі та проникає на глибину до 2 м. Ріст надземної частини, як у всіх овочевих культур, помідора розпочинається з появи на поверхні ґрунту сім'ядольних листків. Через певний період (8-10 діб) з апікальної меристеми виростає перший справжній листок, а через 4-5-другий. За достатньої вологості ґрунту і температури стебло починає розростатися та формувати пасинки. Це дає змогу розмножувати помідори за допомогою вегетативного способу. До кінця вегетації рослин стебло стає напівдерев'янистим і в деяких сортів ребристим. Поверхня його покрита короткими, жовтувато-блискучими, залозистими волосками, які виділяють смолисту липку рідину темно-зеленого кольору із характерологічним запахом. Дожина стебла у відкритому ґрунті, досягає 2, а в теплицях 2,5 – 4 м і більше. Після формування на рослинах 7-12 листків починають закладатися суцвіття. Це є сортовою особливістю скоростиглості сорту чи гібрида [52].

Стебло у помідорів округле або гранчасте, симподіальне і має бічні пагони кількох порядків. Деякі рослини помідорів сильно кущаться, тому формують дуже великий кущ.

Плід у помідорів називається соковита дво або багатокамерна ягода. Вона різна за формою, масою та кольором. Розрізняють за формою у помідора плоди кулясті, плоско-округлі, овально-видовжені. Забарвлення плодів у біологічній стиглості залежно від сорту чи гібрида і може бути жовте, рожеве, червоне, малиново- червоне або оранжево-червоне. Маса плодів для різних сортів і гібридів помідора коливається від 20 до 800 г і більше [14, 18].

Оптимальна середньодобова температура повітря для рослин помідорів складає 22-27 °С. За температури нижчій 15 °С рослини не формують квітки, а при 8 °С – не ростуть взагалі. Насіння починає набухати та проростати за температури повітря 10-15 °С. Це культура, що відноситься до теплолюбивих рослин і тому не переносить заморозків. Згубною для них є температура мінус 1-2 °С. Тривалість періоду, сприятливого для росту і плодоношення, визначається кількістю днів з температурою вищою за 15 °С (не менше 90). Помідори відносяться до світлолюбивих культур, добре ростуть за інтенсивного сонячного освітлення (30-40 тис. лк). За інтенсивності освітлення 5 тис. лк вони розвиваються повільно, а при 2,5 тис. лк не розвиваються квітки. Досить чутливі до світла сходи і розсада помідора. За недостатньої інтенсивності освітлення затримується ріст і формування першого суцвіття. За вирощування помідора взимку для розсади застосовують електродосвічування.

Помідор відноситься до посухостійких культур, але на початковій стадії росту рослини потребують підвищений вміст вологи в ґрунті. Оптимальна вологість ґрунту під час росту становить 70-80 %, а в період зав'язування плодів - 80 %. Оптимальна відносна вологість повітря – 50-60 %. За вищої вологості рослини уражуються хворобами, особливо фітофторозом, макроспоріозом а також затримується досягання пилку і розкривання пиляків, погіршується процес запилення, квітки опадають. При

низькій вологості повітря (10-40%) помідори погано запилюються, а розкриті квітки опадають [33, 43].

Щодо вимогливості до ґрунтів, то помідори менш вимогливі. Найкраще вони вегетують на легких за структурою та родючих ґрунтах. Дуже важкі ґрунти і ті, що запливають, непридатні для вирощування помідорів. Тут рослини погано ростуть і уражуються хворобами.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Дослідження сортів і гібридів помідора за господарсько-цінними ознаками проводили в Ботанічному саду Білоцерківського НАУ. Ґрунти дослідної ділянки відносяться до чорноземів типових середньосуглинкових малогумусних. Ґрунти характеризувалися: вміст гумусу в орному шарі 0-25 см був на рівні 3,2 %; N – 8,1 мг; P₂O₅ – 14,5 мг; K₂O – 16,7 мг/100 г ґрунту, гідролітична кислотність – 2,6 мг. сума поглинутих основ складала – 27,3 мг на 100 г сухого ґрунту.

Вище наведені дані свідчать, що ґрунти придатні для вирощування помідорів. Кислотність ґрунтового розчину слабокисла.

За погодними даними (табл. 1) температура повітря в квітні місяці була сприятливою для рослин помідора. Уже у першій декаді травня як у 2022р., так і в 2023 році середньодобова температура повітря була вище мінімальної. Однак, деколи вночі ще спостерігали дуже низьку температуру (6-7 °С) і значний перепад температури вдень та вночі, тому висаджування розсади на постійне місце здійснювали в другій декаді травня. Температура в другій декаді травня більш стабілізувалася, окрім того минула загроза приморозків. Це слугувало підставою для висаджування загартованої розсади у відкритий ґрунт. Так, температура у 2022 р. становила 20,3 °С, а в 2023р. – 21,5 °С. Кількість опадів при цьому дуже малою але для приживлення рослин помідора достатньою, оскільки певний запас вологи лишився ще з зимнього та весняного періодів. У другій декаді травня випадало в 2022 р. лише 34, а у 2023 р. – 16 мм опадів. Не краща ситуація була в третій декаді травня. Опадів випадало дуже мало. Середньодобова температура в третій декаді травня сягала оптимальної – 2022 р. – 24,6 °С, а в 2023 р. – 26,8 °С.

Таблиця 1

Метеорологічні умови за період вирощування помідорів (дані Білоцерківської метеостанції)

Місяць	Декада	Температура повітря, °С		Кількість опадів, мм	
		2022 р.	2023 р.	2022 р.	2023 р.
травень	I	18,2	19,3	43,4	12,2
	II	20,3	21,5	34,2	16,7
	III	24,6	26,8	22,3	14,5
червень	I	25,8	29,4	43,6	46,7
	II	26,6	30,5	52,3	54,6
	III	28,5	32,3	65,5	72,7
липень	I	30,4	33,7	63,4	78,5
	II	32,6	34,5	68,5	65,3
	III	33,7	35,7	64,4	73,2
серпень	I	29,6	30,2	38,5	54,7
	II	25,7	28,3	31,2	41,4
	III	22,3	25,2	40,1	67,3
вересень	I	16,3	18,4	25,4	38,4
	II	13,2	14,3	21,7	29,4

Літо виявилось жарким та спекотним. У червні впродовж 2022 р. найвищу середньодобову температуру повітря спостерігали в третій декаді – 28,5 °С. В 2023 р. цей показник найбільшим був також у третій декаді і становив – 32,3 °С.

Кількість опадів в червні збільшилася як в 2022 так і у 2023 році. В середньому за червень випало близько 174 мм опадів.

У липні в першій декаді фіксували середньодобову температуру 30,4 °С у 2022 та 33,7 °С у 2023 рр. Ці температури є сприятливими для росту, розвитку рослин помідорів. Друга та третя декада липня впродовж 2022 та

2023 рр. також характеризувалася позитивною, сприятливою для інтенсивного росту рослин помідора. Найвища температура була в 2023 р. – 35,7 °С. При цьому потрібно відмітити, що в липні почала інтенсивно випадати велика кількість опадів. Так, впродовж липня 2022 р. випало 196,3 мм опадів, а в 2023 р. аж 217 мм опадів. Тепла, жарка з підвищеною вологістю погода спровокувала розвиток хвороб на рослинах помідорів. З найбільш поширених хвороб на рослинах виявили фітофтороз та макроспоріоз.

У кінці липня на початку серпня розпочиналося масове плодоношення рослин. Найвища середньодобова температура у серпні спостерігалась у 2023р. 30,2 °С впродовж першої декади місяця. У 2022 р. температура була на рівні 29,6 °С, що сприяло доброму росту і розвитку рослин та досяганням плодів.

Осінь, особливо вересень був теплим та сприятливим для плодоношення рослин помідора. Однак, температура повітря була набагато нижчою, ніж влітку, особливо прохолодною вона спостерігалася вночі. Температура коливалася від 13,2 (у 2022р.) до 18,4 °С (2023 р.). Кількість опадів була достатньою для росту і плодоношення рослин помідора.

Отже, проаналізувавши середньодобову температуру та кількість опадів на протязі 2022-2023 рр. ми прийшли до висновку, що вони були в цілому сприятливими для росту, розвитку і плодоношення рослин помідорів.

2.2. Мета й завдання досліджень

Метою наших досліджень було вивчення сортів і гібридів помідорів за господарсько цінними ознаками. Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання:

- провести оцінку сортів та гібридів помідора за тривалістю вегетаційного періоду та виділити кращі за морфологічними ознаками;

- визначити рівень врожайності та масу плоду сортів та гібридів та виявити зразки з високими смаковими якостями;
- проаналізувати та встановити силу кореляційних зв'язків для різних ознак;
- дослідити прибутковість вирощування різних сортів і гібридів помідора для умов Правобережного Лісостепу України.

2.3. Методика досліджень

Для вивчення різних сортів і гібридів помідора використовували 15 зразків з різних країн світу: 5 – ранніх сортів та 9 – ранніх гібридів. [22, 30, 35, 48]. За контроль брали: Лагідний (для сортів), Дебют F₁ (для гібридів).

Помідори у досліді вирощування розсадним способом. Розсаду вирощували в плівковій теплиці. Вік розсади, яку висаджували на постійне місце становив 45 днів. Розсаду помідора у відкритий ґрунт садили з 17 по 25 травня широкорядним способом за схемою 70X35 см.

Досліди по вивченню сортів і гібридів помідора закладали згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві». Фенологічні спостереження за розвитком рослин та облік урожаю плодів помідора здійснювали за методикою Державного випробування [2, 5]. Дегустаційну оцінку стиглих плодів проводили у фазі біологічної стиглості плодів [8].

Зміни біометричних показників фіксували на початку плодоношення: товщину стебла біля кореневої шийки, довжину центрального пагона, кількість листків на рослинах. Вимірювання проводили з використанням лінійки, а визначення товщини стебла біля кореневої шийки – штангенциркуля [36].

Визначали на рослинах помідора висоту закладання першої і наступних китиць, кількість плодів і квіток, кількість китиць і плодів, вихід стандартних плодів та їх біохімічний склад. Облік урожаю проводили окремо з кожної

облікової рослини. Під час збирання врожаю підраховували кількість плодів. Потім їх зважували і визначали їх загальну та середню масу плоду.

Зібраний врожай поділяли на стандартний і нестандартний згідно з ДСТУ32-46-95. Біохімічний склад плодів помідора визначали за загальноприйнятими методиками. Вміст сухої речовини – методом висушування наважки до постійної маси (ГОСТ 13586.5-93), вміст загального цукру – за Бертраном (ГОСТ 8756.13-87), вітамін С – за допомогою йодистого калію – за Муррі (ГОСТ 24556-89), загальну кислотність – методом титрування витяжки з плодів розчином лугу і загальну її кількість перераховували на яблучну кислоту (ГОСТ 25555.0-82), нітратний азот – іонометричним методом за допомогою іонселективного електрода ЄИМ-11 (ГОСТ 29270-95) [24, 34].

Таблиця 2

Схема дослідження та походження гібридозразків

№п/п	Гібрид	Країна оригінатор
1	Лагідний (контроль 1)	Україна
2	Дебют F ₁ (контроль 2)	Україна
3	Адванс F ₁	Нідерланди
4	Мадрид F ₁	Франція
5	Мелодія F ₁	Нідерланди
6	Нунсі F ₁	Нідерланди
7	Рапіт F ₁	Нідерланди
8	Камело F ₁	Україна
9	Техас F ₁	Україна
10	Анаконда F ₁	Україна
11	Бенефіс	Україна
12	Гейзер	Україна
13	Золота хвиля	Україна
14	Малинове віканте	Україна
15	Українець	Україна

Розподіляли зібрані плоди на стандартні і нестандартні згідно з вимогами діючого стандарту ДСТУ 3246 – 95 «Томати свіжі. Технічні умови». До нестандартних зараховували ті, які були уражені хворобами, виродливі, криві, недорозвинені, тріснуті та механічно пошкоджені.

Силу зв'язків між ознаками різних сортів і гібридів помідора визначали за допомогою стандартних програм Statistica 7.0. Її здійснювали для 15 сортів і гібридів за такими показниками: 1- діаметр стебла біля кореневої шийки, см; 2 – висота рослини, см; 3 – площа листка, см²; 4 – кількість листків на рослині, шт.; тривалість періоду: 5 – сходи -утворення квіток; 6 – сходи-збір 1 – го плоду; 7 – тривалість плодоношення; 8 – урожайність за перші 10 діб (т/га); 9 – маса плоду, г; 10 – загальна урожайність, т/га.

2.4. Агротехніка вирощування помідора

Помідор на дослідному полі Ботанічного саду Білоцерківського НАУ розміщували по чорному пару. Кращими попередниками для нього є огірок, часник, цибуля, капуста, бобові. В польових сівозмінах його розміщують після багаторічних трав, озимини, бобових. Не варто розміщувати помідор після перцю, баклажана, картоплі.

Помідори вирощували на дослідній ділянці розсадним способом. Розсадний спосіб дає змогу раніше зібрати плоди і отримати вищий урожай. Такий метод вирощування помідорів досить трудомісткий і потребує великих затрат праці [2].

Розсаду помідорів для відкритого ґрунту вирощують у парниках та плівкових теплицях. Доросла розсада помідора повинна мати 50-60 денний вік, 8-10 листочків, короткі міжвузля та добре розвинену кореневу систему.

Для отримання ранньої розсади, насіння помідорів висівали наприкінці лютого. Для того щоб мати розсаду на 1 га, висівали 0,5-0,6 кг насіння. Перед сівбою його сортували за розмірами або щільністю, протруювали апроном, а також обробляють мікроелементами. Для цього при кімнатній температурі

його намочували у розчинах (г на 1 л) борної кислоти - 0,1-0,3, перманганату калію- 0,5-1, мідного купоросу - 0,01-0,45, янтарної кислоти – 1,7. За 10-12 діб до висаджування розсаду загартовували [12, 35].

Вирощування розсади. Насіння висівають безпосередньо в ґрунті парника чи теплиці. Але спочатку насіння висівають у заповнені ґрунтосумішшю ящики розміром 50X35X7 см, або в парники. Норма висіву – 4-5 г на ящик, або 12-14 г на раму чи 5-10 г на 1 м² теплиці. Насіння помідора сіють рядками з міжряддям 4 см. і загортають ґрунтосумішшю на глибину 2-3 см. У фазі першого справжнього листочка сіянці (20-22-денного віку) пікірують у ґрунт теплиці чи парника, який передчасно прогрівають до температури 22-25 °С. Парники або теплицю з пікірованою розсадою на 2-3 доби затінують. Температурний режим від сівби насіння до висаджування розсади помідорів підтримують з урахуванням настання фаз росту та інтенсивності освітлення. У разі різкого тимчасового зниження температури розсаду в теплицях мульчують плівкою [36].

Рання розсада помідора повинна мати висоту (до точки росту) 20-23 см, 8-9 листків, масу рослини 20-25 г.

Підготовку ґрунту розпочинають після збирання попередника. Після культур, які рано звільняють поле, проводять осінній обробіток по типу напівпар. Після пізніх культур роблять оранку на зяб. Рано навесні обробіток ґрунту починають із закриття вологи – боронуванням та шлейфуванням. Від ранньої весни до висаджування розсади інколи минає місяць-два. За таких умов ділянка заростає бурянами. Тому до посадки розсади проводять весняний напівпаровий обробіток ґрунту. За 5-7 днів до садіння розсади під культивуацію або боронування вносять ґрунтовий гербіцид тилам (4-6 кг). Розсаду помідорів висаджують на постійне місце тоді, коли мине загроза весняних приморозків і верхній шар ґрунту (10- 14 см) прогріється до 15 °С. Для отримання раннього врожаю розсаду скоростиглих гібридів висаджують на 10-15 діб раніше від масових строків [37].

Висаджують розсаду помідорів в травні. Схеми розміщення рослин помідорів 70X35 см (47-57 тис. рослин на 1 га). Через 5-7 діб після висаджування розсади помідорів на місцях загиблих рослин підсаджують нові. Через 10-12 діб після висаджування розсади розпушують ґрунт у міжряддях на глибину 6-8 см. Вдруге міжряддя рихлять через 10-12 днів на глибину 10-12 см. На зрошуваних землях міжряддя розпушують після кожного поливу на глибину до 12-15 см. Протягом вегетаційного періоду помідора, проводять 4-5 розпушувань міжрядь. Якщо ґрунт вологий, то рослини підгортають, а також виполюють бур'яни в рядках. У період масового зав'язування і росту плодів помідора проводять позакореневе підживлення мінеральними добривами (1 % розчином аміачної селітри, 2 % суперфосфату і 1,5 % калійної солі). Сила росту і інтенсивність плодоношення помідорів залежать від вмісту вологи в ґрунті. За нестачі вологи проводять поливи у Лісостепу - 4-5 поливів. Поливна норма за висаджування розсади становить 250-300 м³/га, при масовому цвітінні – 300-400, а під час зав'язування і досягання плодів помідора – 450-500 м³/га. Строки поливу визначаються вологістю ґрунту, яка має бути не нижче 60 % НВ. Для запобігання пошкодженню висадженої у ранні строки розсади помідора приморозками, застосовують мульчування плівкою, димлення і дощування. Урожай помідорів зривають вибірково, через кожні 3-5 діб залежно від дозрівання плодів. Розрізняють стиглість плодів помідора: зелена (плоди повністю сформовані, але ще зелені), бланжева (плоди білувато-зелені), рожеву або буру (плоди починають червоніти) і червону (плоди червоні). Плоди помідора зеленої і бланжевої стиглості збирають для дозарювання та транспортування на далекі відстані. Для реалізації і переробки плоди помідора збирають у рожевій стиглості [3, 8].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фенологічні фази та морфологічні ознаки

Вивчення сортів і гібридів помідора за комплексом господарсько цінних ознак показало їх значну мінливість. Проведені фенологічні спостереження та їх аналіз показав, що всі зразки можна було розподілити на групи. До ранніх сортів ввійшли Бенефіс, Гейзер, Золота хвиля, Малинове віканте та Українець. У групу ранньостиглих гібридів віднесені такі: Адванс F₁, Анаконда F₁, Мадрид F₁, Мелодія F₁, Камело F₁, Нунсі F₁, Рапіт F₁, Техас F₁. Найменший період від сходів до утворення перших квітів проходив у рослин ранніх сортів Гейзер та Українець і становив відповідно 58 та 59 діб. Найбільшим він був у сортів Малинове віканте та Бенефіс – 64 та 63 доби. Серед ранньостиглих гібридів перші квітки появлялися найраніше у зразків таких, як: Мадрид F₁ (57 діб), Рапіт F₁ (58 діб), Мелодія F₁ (59 діб). Найпізніше їх цвітіння спостерігали для гібридів Адванс F₁ та Техас F₁ (64 доби), Нунсі F₁. У контролю гібрида Дебют F₁ цей показник складав 63 доби.

Тривалість періоду сходи – перший збір плодів найменший у сорту Гейзер (58 діб) та Українець (59 діб). У контролю Лагідний цей показник складав 62 доби. Варіант Малинове віканте по цьому показнику випередив гібрид стандарт аж на 2 доби, що в умовах ринкової економіки дуже сутєво.

Тривалість плодоношення плодів у ранньостиглих гібридів була у межах 39 – 57 діб. Порівняно з контролем найдовше плодоносили три гібриди гібрид – Мелодія F₁ (57 діб), Нунсі F₁ (56 діб) та Анаконда F₁ (53 доби). Найменший термін мав Мадрид F₁ (39 діб) та Рапіт F₁ (37 діб). Стандарт, гібрид Дебют F₁ плодоносив всього 46 діб.

У ранньостиглих сортів фенологічні фази проходили швидко. Лише весняні пониження температур вночі спричинили опадання перших квіток і затягнули період зав'язування плодів. Найдовший серед сортів період плодоношення спостерігали у сорту Золота хвиля – аж 56 діб. Трохи вищим

ніж в контролю цей показник був у сортів Гейзер (44 доби) та Малинове віканте (46 діб). Значно менше, аж на 6 діб спостерігали плодоношення у сортів Українець і Бенефіс.

Таблиця 3

Тривалість міжфазних періодів у сортів та гібридів помідора (середня за 2022-2023 рр.)

Гібрид, сорт	Тривалість періоду, діб		
	сходи – цвітіння квіток	від з'явлення сходів до 1-го збору плоду	Плодоношення
Ранньостиглий сорт			
Лагідний (контроль 1)	62	95	43
Бенефіс	63	101	36
Гейзер	58	93	44
Золота хвиля	61	98	56
Малинове віканте	64	105	46
Українець	59	97	36
Ранньостиглий гібрид			
Дебют F ₁ (контроль 2)	63	103	46
Адванс F ₁	64	107	42
Мадрид F ₁	57	94	39
Мелодія F ₁	59	103	57
Нунсі F ₁	63	112	56
Рапіт F ₁	58	105	37
Камело F ₁	61	103	46
Техас F ₁	64	106	48
Анаконда F ₁	60	102	53

Тривалість вегетаційного періоду від сходів до першого плоду найменше серед сортів у Гейзера і становить лише 93 доби. Трохи пізніше, на 2-3 доби починали плодоносити рослини у варіантів Золота хвиля і Українець. Тривалість вегетаційного періоду у контролю 1 Лагідний складав 95 діб. Найдовше перші плоди чекали від сортів Бенефіс та Малинове віканте, де цей показник становив відповідно 101 та 105 діб.

У групі ранньостиглих гібридів найкоротшим вегетаційним періодом характеризувався такий, як Мадрид F₁ (94 доби). Найбільш пізньостиглим виявився зразок Нунсі F₁ – 112 діб. Майже на рівні з контролем 2, гібридом Дебют F₁ за цим показником були Мелодія F₁, Камело F₁, Анаконда F₁. Пізніше на 2-4 доби плоди вдавалося збирати зі Рапіт F₁ (105 діб), Техас F₁ (106 діб) та Адванс F₁ (107 діб).

За біометричними показниками, а саме діаметром стебел біля кореневої шийки, кількістю листків, їх площею та довжиною головного стебла сорти і гібриди помідора відрізнялися між собою. Результати цих досліджень показано в таблиці 4.

Таблиця 4

Характеристика гібридів помідора за морфологічними ознаками

(середнє за 2022-2023 рр.)

Гібрид, сорт	Діаметр стебла біля кореневої шийки, см	Висота рослини, см	Листок	
			площа, см ²	кількість, шт./рослину
Ранньостиглий сорт				
Лагідний (контроль 1)	1,4±0,3	63±0,5	67±0,4	13±0,4
Бенефіс	1,3±0,3	75±0,4	65±0,7	14±0,4
Гейзер	1,3±0,6	85±0,4	70±0,5	15±0,3
Золота хвиля	1,3±0,2	68±0,6	77±0,2	15±0,5
Малинове віканте	1,3±0,4	89±0,6	69±0,6	13±0,5
Українець	1,4±0,4	78±0,8	74±0,5	14±0,5

Ранньостиглий гібрид				
Дебют F ₁ (контроль 2)	1,3±0,3	81±0,8	77±0,5	14±0,4
Адванс F ₁	1,2±0,1	87±0,6	78±0,4	15±0,3
Мадрид F ₁	1,4±0,4	88±0,7	84±0,3	15±0,3
Мелодія F ₁	1,3±0,5	87±0,9	80±0,4	12±0,4
Нунсі F ₁	1,3±0,4	79±0,5	71±0,7	12±0,4
Рапіт F ₁	1,4±0,3	72±0,8	70±0,6	12±0,3
Камело F ₁	1,3±0,3	75±0,4	80±0,4	14±0,3
Техас F ₁	1,3±0,4	72±0,4	68±0,5	11±0,5
Анаконда F ₁	1,3±0,4	78±0,5	68±0,2	10±0,6

Примітка. В таблиці 4 оцінку ознак провадили за довірчим інтервалом.

В результаті досліджень встановлено, що діаметр стебла біля кореневої шийки для ранньостиглих сортів помідорів в середньому був на рівні 1,3 – 1,4 см. Найбільшим діаметром характеризувалися сорту Українець (1,4 см), а найменшим - Золота хвиля, Гейзер, Бенефіс, Малинове віканте 1,3 см. Але істотної різниці між зразками в даному випадку статистично не доведено. Серед гібридів найкращі результати за цим показником спостерігали у зразків Мадрид F₁ та Рапіт F₁ і становив 1,4 см. Найменшим (1,2 см) він бува у Адвансак F₁.

У групі ранньостиглих гібридів найбільшим стеблом відзначились Мадрид F₁ (88 см) та Мелодія F₁ і Адванс F₁ (по 87 см), найменшим – Теха F₁ та Рапіт F₁ (72 см).

Серед сортів помідора за висотою найбільшу різницю між контролем і досліджуваними варіантами було виявлено в ранньостиглій групі. Так, Бенефіс, Гейзер, Золота хвиля, Малинове віканте та Українець істотно перевищували контроль 1 Лагідний. У контролю висота стебла в середньому складала 63 см.

Серед ранньостиглих гібридів помідора колекційного розсадника в середньому за два роки проведених досліджень значно перевищували за

висотою стебла контроль 2 Дебют F₁ гібриди Адванс F₁, Мадрид F₁ та Мелодія F₁, де цей показник становив відповідно 87, 88, 87 см. Найкоротші стебла мали рослини гібрида Техас F₁, Рапіт F₁ – всі по 72 см.

Вимірювання листової поверхні у різних сортів помідора за 2022 – 2023 рр. показало, що серед ранньостиглих зразків найменшою вона формувалася у варіанта Бенефіс $65 \pm 0,7$ см, а найбільшою площею відзначився Золота хвиля $77 \pm 0,2$ см.

У групі ранньостиглих сортів помідора колекційного розсадника найбільшу площу листка мали такі, як Мадрид F₁ ($84 \pm 0,3$ см), а найменший - Анаконда F₁ та Техас F₁ – відповідно по 68 см.

За кількістю листків на рослині велику різницю спостерігали між ранньостиглими сортами. Серед цієї групи лідером були два сорти Гейзер та Золота хвиля – по 15 шт., а найменше листя було в контролю 1 Санька F₁ – 13 шт. У групі ранньостиглих гібридів найбільше листків формувалося на рослинах зразка Адванс F₁ (15 шт.) та Мадрид F₁ (15 шт.), а найменше у Анаконда F₁ (10 шт.) та Техас (11 шт.).

3.2. Урожайність та якість плодів

Дуже важливим показником агротехніці овочевих культур, а особливо помідорів є рання урожайність за 10 перших діб плодоношення, що показує дружність віддачі плодів з рослин, або одного куща. За 2022-2023 рр. було визначено, що частка раннього врожаю у ранньостиглих сортів знаходилась на рівні 0,7-0,9% (табл 5).

Серед ранньостиглих гібридів найвищу врожайність за перші 10 днів мали Малинове віканте (0,61 т/га), Бенефіс (0,56 т/га) та Українець (0,62 т/га). Найменше їх було у контролю 1 Лагідний (0,43 т/га), Золота хвиля (0,47) та Гейзер (0,42 %).

Таблиця 5

Урожайність рослин помідора за перші 10 діб плодоношення

Гібрид, сорт	Загальна врожайність, (2022-2023 рр.), т/га		Урожайність за перші 10 діб, т/га			Частка раннього врожаю, %	Середня маса плоду, г
	т/га	% до контролю	2022р.	2023 р.	Середнє за 2015-2022рр.		
Середньостиглий гібрид							
Лагідний (контроль 1)	57,0	100	0,32	0,53	0,43	0,8	229
Бенефіс	77,3	99	0,48	0,64	0,56	0,7	286
Гейзер	56,8	100	0,35	0,49	0,42	0,7	317
Золота хвиля	63,0	111	0,41	0,53	0,47	0,7	128
Малинове віканте	84,7	149	0,48	0,74	0,61	0,7	153
Українець	70,3	123	0,46	0,77	0,62	0,9	136
НІР ₀₅	18				0,3		20,8
Ранньостиглий гібрид							
Дебют F ₁ (контроль 2)	59,1	100	0,41	0,56	0,49	0,8	132
Адванс F ₁	56,7	96	0,42	0,47	0,45	0,8	110
Мадрид F ₁	42,5	72	0,31	0,33	0,32	0,7	178
Мелодія F ₁	58,9	100	0,43	0,47	0,45	0,8	444
Нунсі F ₁	47,5	80	0,33	0,40	0,37	0,8	278
Рапіт F ₁	61,1	103	0,45	0,53	0,49	0,8	190
Камело F ₁	59,6	101	0,47	0,55	0,51	0,9	162
Техас F ₁	71,9	122	0,53	0,57	0,55	0,8	581
Анаконда F ₁	42,1	71	0,26	0,38	0,32	0,9	154
НІР ₀₅	13,4				0,2		7,4

У групі ранньостиглих сортів помідора колекційного розсадника майже всі гібриди показали однакову частку врожаю за цей термін (0,7 %), виділилися лише гібриди Українець і контроль 1 Лагідний. У цих варіантів показник складав відповідно 0,9 та 0,8 %.

Завдяки сприятливим погодним в період плодоношення рослин помідора колекційного розсадника на дослідному полі примічали раннє надходження продукції на протязі всіх років вирощування з усіх сортів і гібридів. Найвищий цей показник був ранньостиглого сорту Бенефіс, Малинове віканте, Українець та гібридів Техас F₁ і Камело F₁.

Найбільші плоди формувалися у сорту Гейзер, де вони виростали аж до 317 г. Малі вони формувалися у зразка Золота хвиля і становили лише 128 г.

Серед ранньостиглих гібридів помідора найбільші плоди виростали у зразка Мелодія F₁(444 г), Нунсі F₁ (278 г) та Техас F₁ (581 г). Найменшу масу плоду мав варіант Адванс F₁ – 110 г.

Врожайність у ранньостиглих сортів та гібридів помідора колекційного розсадника спостерігалася різна (табл. 6).

Таблиця 6
Урожайність та якість плодів помідора

Гібрид, сорт	Урожайність, т/га				Частка товарних плодів у загальній урожайності, %
	2022 р.	2023 р.	Середня	коефіцієнт стабільності S. F.	
1	2	3	4	5	6
Ранньостиглий сорт					
Лагідний (контроль 1)	49,1	64,8	57,0	1,3	96
Бенефіс	73,1	81,4	77,3	1,1	93
Гейзер	53,4	60,2	56,8	1,1	98
Золота хвиля	61,0	64,9	63,0	1,1	95
Малинове віканте	77,8	91,6	84,7	1,2	97
Українець	65,9	74,6	70,3	1,1	97
НІР ₀₅	17,9				

продовж табл.5

1	2	3	4	5	6
Ранньостиглий гібрид					
Дебют F ₁ (контроль 2)	52,3	65,8	59,1	1,3	97
Адванс F ₁	54,0	59,3	56,7	1,1	94
Мадрид F ₁	40,8	44,2	42,5	1,1	95
Мелодія F ₁	55,7	62,0	58,9	1,1	98
Нунсі F ₁	44,2	50,7	47,5	1,1	92
Рапіт F ₁	58,9	63,3	61,1	1,1	93
Камело F ₁	57,1	62,0	59,6	1,1	95
Техас F ₁	68,6	75,2	71,9	1,1	94
Анаконда F ₁	39,3	44,8	42,1	1,2	93
НІР ₀₅	13,4				

Так у 2022 р. група ранньостиглих сортів відзначиться варіантом Малинове віканте, де врожайність товарних плодів складала аж 77,8 т/га, тоді коли в контролю 1 Лагідний цей показник складав лише 49,1 т/га. В 2023 р. урожайність цих зразків була трохи вищою, чому посприяли погодні умови даної місцевості. Однак, найкращі результати одержали за вирощування сорту Малинове віканте. Урожайність плодів цього помідора складала аж 91,6 т/га. Найнижчою вона виявилася в зразка Гейзер – 60,2 т/га.

Серед ранньостиглих гібридів помідорів колекційного розсадника найвищу врожайність отримали за вирощування в 2022 р. гібриду Техас F₁, в якого цей показник складає 68,6 т/га, що на 16,3 т/га більше від контролю 2 Дебют F₁. Найнижчою врожайністю характеризувався гібрид Анаконда F₁ – 39,3 т/га. У 2023 р. від вирощування зразка Анаконда F₁ вдалося зібрати близько 44,8 т/га плодів, а з варіанта Техас F₁ 75,2 т/га.

В середньому за 2022-2023 рр. досліджень встановлено, що серед варіантів не виявили такого, який перевищував би контролю 2 Дебют F₁ за врожайністю плодів.

Пристосованість ранньостиглих сортів помідорів колекційного розсадника до умов дослідного поля НВЦ БНАУ була досить високою. Особливо відзначилися гібрид Бенефіс, Гейзер, Золота хвиля, Українець. Коефіцієнт стабільності Левіса тут становив 1,1. Досить погано адаптувалися до цих умов варіанти Малинове віканте (1,2) та контроль 1 Лагідний (1,3).

Ранньостиглі гібриди пристосувалися до зовнішніх і умов НВЦ БНАУ добре. Коефіцієнт стабільності в них становив 1,1. Виключення становить контроль 2 Дебют F₁, де цей показник становив 1,3.

Найвищою товарністю серед ранньостиглих сортів відзначалися такі, як: Гейзер (98 %), Малинове віканте (97 %), Українець (97 %). Найнижчий цей показник був у сорту Бенефіс – 93 %.

У ранньостиглих гібридів найвищої товарності плоди формувалися у варіанта Мелодія F₁ та контроль 2 Дебют F₁. Цей показник становив тут відповідно 98 та 97%. Найнижча вона у зразків Нунсі F₁, Рапіт F₁, Анаконда F₁ і становить відповідно 92, 93 і 93 %.

3.3 Хімічний склад та дегустаційна оцінка плодів

Визначення біохімічного складу плодів сортів і гібридів помідора здійснювали у біологічній стиглості, під час масового плодоношення (табл.7).

Впродовж 2022-2023 рр. встановлено, що вміст сухої розчинної речовини у плодах сортів ранньостиглої групи коливалась між 5,1 Золота Хвиля та 6,5 % Малинове віканте. Як видно у таблиці 7 майже у всіх варіантів (окрім Золота хвиля та Бенефіс) цей показник більший ніж у сорту контролю 1 Лагідний.

Серед ранньостиглих гібридів вміст сухої розчинної речовини в кращих зразків доходив до 6,4 (Мелодія F₁) та 6,5 % (Техас F₁). Найменшим він був у зразка Нунсі F₁ і становив 5,3 %.

Плоди у сортів та гібридів помідора високо цінуються за наявністю органічних кислот (яблучна, лимонна, фолієва) та різних вітамінів. Найвищий вміст аскорбінової кислоти мали гібриди Гейзер (28 мг/100г), Малинове віканте (27 мг/100 г), Золота хвиля (26,8 т/га) та Бенефіс (26,7 мг/100 г).

Таблиця 7

Хімічний склад плодів в колекційному розсаднику різних сортів та гібридів помідора

Гібрид, сорт	Суша розчинна речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100г	Нітрат и мг/кг	Дегустаційна оцінка, балів
Ранньостиглий сорт					
Лагідний (контроль 1)	5,6	3,9	25,8	65	5,8
Бенефіс	5,3	4,2	26,7	83	5,5
Гейзер	6,4	4,6	28,0	93	6,5
Золота хвиля	5,1	3,8	26,8	89	5,7
Малинове віканте	6,5	4,0	27,2	75	7,0
Українець	6,2	4,3	23,6	98	7,0
Ранньостиглий гібрид					
Дебют F ₁ (контроль 2)	5,7	3,7	28,6	63	6,3
Адванс F ₁	5,9	3,9	26,4	87	6,5
Мадрид F ₁	5,9	4,0	31,2	88	6,7
Мелодія F ₁	6,4	4,4	33,5	75	6,5
Нунсі F ₁	5,3	3,2	29,3	83	6,0
Рапіт F ₁	6,3	4,2	28,4	67	6,8
Камело F ₁	5,8	4,0	27,2	74	6,7
Техас F ₁	6,5	4,4	25,4	66	7,0
Анаконда F ₁	6,0	3,9	23,5	63	6,5

* – ГДК (100 мг/кг)

Вміст цукрів ранніх сортів коливався від 3,8 (Золота хвиля) до 4,6 (Гейзер). У контролю 1 сорту Лагідний його рівень становив 3,8 %. Серед ранньостиглих гібридів помідора найбільше цукрі накопичували плоди рослин Мелодія F₁ (4,4 %) та Техас F₁ (4,4 %). Найнижчий його рівень помічали в гібрида Нунсі F₁ – 3,2 %.

За кількістю нітратів у плодах всі сорти і гібриди не перевищували гранично допустиму концентрацію (ГДК) Найвищий цей показник був у гібриду Українець – 80,8 мг/кг. Найменший цей показник у таких гібридів, як: Санька F₁ (50,0 мг/кг) та Техас F₁ (50,5 мг/кг).

Рівень нітратів в плодах різних гібридів помідора колекційного розсадника не перевищував гранично допустимої концентрації (ГДК), регламентовану Міністерством охорони здоров'я [34]. Так, вміст нітратів у ранньостиглих сортів коливався від 65 (контроль 1 Лагадний) до 98 мг/кг (Українець). У групі ранньостиглих гібридів цей показник знаходився у межах від 63 (Анаконда F₁, Дебют F₁ контроль 2) до 88 мг/кг (Мадрид F₁).

Велике значення для суспільства має показник дегустаційної оцінки плодів у різних сортів та гібридів помідора, особливо для свіжого споживання. Найвищим дегустаційним балом характеризувалися такі зразки, як: Гейзер (6,5), Українець (7,0) та Малинове віканте (7,0). Найнижчим він був в варіанта Бенефіс (5,5). Серед гібридів найвищі смакові якості мав Техас F₁ (7,0), Рапіт F₁ (6,8), Камело F₁ (6,7), Мадрид F₁ (6,7).

3.4. Кореляція між ознаками

Впродовж 2022-2023 рр. проводили також виявлення кореляції між ознаками різних сортів і гібридів помідора та аналізували силу їх зв'язків. Досліджувані варіанти вивчали за 10 ознаками (таблиця 7). Було розкрито зв'язки різної сили.

Дослідження показали, що слабкої сили зв'язки помічали між діаметром стебла біля кореневої шийки та такими ознаками: висотою рослин ($r_{1,2} = 0,61$); площею листової поверхні ($r_{1,3} = 0,53$); появою першої квітки ($r_{1,5} = 0,34$) та урожайністю ($r_{1,10} = 0,56$). Площа листка та тривалість фази «сходи - досягання першого плоду» пов'язана з висотою рослини середніми за силою зв'язками. Парні коефіцієнти Пірсона в даному випадку становили відповідно 0,52 і 0,32.

Тривалість періоду «сходи – утворення квіток» у різних сортів і гібридів помідора середньо корелювала з тривалістю плодоношення, де $r_{5,7} = 0,47$. Період тривалості плодоношення залежав від появи першого плоду та погодних умов. Коефіцієнт кореляції в даному випадку становив відповідно 0,42.

Таблиця 8. Матриця парних коефіцієнтів Пірсона між ознаками гібридів помідора

↓ Ознаки →	Номер ознаки	Діаметр стебла біля кореневої	Висота рослини, см	Площа листка, см ²	Кількість листіків, шт/рослин	Сходи – утворення квіток, діб	Сходи - достиганн я першого плоду, д іб	Тривалість плодонош ення д, діб	Урожайніс ть за перші 10 ліб т/га	Маса плоду, г	Урожайніс ть, т/га
Номер ознаки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Діаметр стебла біля кореневої шийки, см	1	1	0,05	0,56	-0,08	0,32	-0,17	-0,06	-0,13	-0,21	0,47
Висота рослини, см	2	0,61	1	0,52	-0,06	-0,06	0,32	-0,46	0,58	-0,36	-0,12
Площа листка, см ²	3	0,53	0,50	1	0,07	-0,31	-0,17	-0,43	-0,18	-0,27	0,16
Кількість листків, шт/рослин	4	-0,06	-0,05	0,02	1	-0,14	-0,24	-0,17	-0,15	0,15	0,09
Сходи –утворення квіток, діб	5	0,34	-0,04	-0,37	-0,19	1	0,32	0,45	-0,08	-0,23	-0,06
Сходи -достигання першого плоду, д іб	6	-0,15	0,23	-0,17	-0,28	0,32	1	0,42	0,18	-0,13	-0,37
Тривалість плодоношення, діб	7	-0,08	-0,44	-0,47	-0,17	0,47	0,43	1	-0,36	0,07	-0,27
Урожайність за перші 10 ліб. т/га	8	-0,6	0,54	-0,18	-0,13	-0,07	0,18	-0,37	1	-0,17	0,15
Маса плоду, г	9	-0,17	-0,35	-0,27	0,15	-0,26	-0,11	0,05	-0,17	1	-0,14
Урожайність, т/га	10	0,56	-0,12	0,19	0,05	-0,03	-0,35	-0,28	0,19	-0,15	1

*Примітка. Критичне значення коефіцієнта кореляції для 15 сортів і гібридів становить 0,514 за 5 % рівня значущості

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПОМІДОРА

Економічна доцільність вирощування гібридів помідора різних груп стиглості колекційного розсадника добре показано в таблиці 8. Так, вартість продукції з 1 га залежала від ранньостиглості зразка та його врожайності. Вищою вона була в більш ранньостиглих варіантів з більшою врожайністю.

Таблиця 9

Економічна оцінка вирощування різних сортів і гібридів помідора

(середнє за 2022-2023 рр.)

Гібрид, сорт	Урожайність , т/га	Вартість продукції з 1 га, грн.	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість , 1т, грн	Умовно чистий, прибуток грн/га	Рівень рента- бельності, %
Ранньостиглий сорт						
Лагідний (контроль 1)	57,0	1311000	626597	10993	684403	109
Бенефіс	77,3	1159500	650674	8418	508826	78
Гейзер	56,8	1306400	618841	10895	687559	111
Золота хвиля	63,0	1449000	638833	10140	810167	127
Малинове віканте	84,7	1270500	669495	7904	601005	90
Українець	70,3	1616900	659365	9379	957535	145
Ранньостиглий гібрид						
Дебют F ₁ (контроль 2)	59,1	886500	580237	9818	306263	53
Адванс F ₁	56,7	850500	568869	10033	281631	50
Мадрид F ₁	42,5	1062500	502593	11826	559907	111
Мелодія F ₁	58,9	883500	583734	9911	299766	51
Нунсі F ₁	47,5	570000	625555	13170	-55555	-9
Рапіт F ₁	61,1	916500	590510	9665	325990	55
Камело F ₁	59,6	894000	580136	9734	313864	54
Техас F ₁	71,9	1078500	604716	8411	473784	78
Анаконда F ₁	42,1	631500	512925	12183	118575	23

У середньому за 2022-2023 рр. проведених досліджень найвищий умовно чистий прибуток мали від вирощування таких варіантів, як: Бенефіс (508 тис. грн/га), Гейзер (687 тис. грн/га), Золота хвиля (810 тис. грн./га), Малинове віканте (601 тис. грн/га), Українець (957 тис. грн/га).

Проведена економічна оцінка виробничих витрат свідчить, що найбільш затратними у вирощуванні є варіанти: Нунсі F₁ (625 тис. грн/га), Техас F₁ (604, тис. грн/га), Мелодія F₁ (583, тис. грн/га). Найменше виробничих витрат було за культивування Золота хвиля (638 тис. грн/га) та Гейзер (618 тис. грн/га). Найменші витрати в цих сортів помідора пояснюються тим, що вони мали короткий період плодоношення, що не давало змогу додатково витратити кошти на збирання і реалізацію врожаю.

Найменша вартість продукції з 1 га була у ранньостиглих сортів: Бенефіс (1млн. 159 тис. грн), Малинове віканте (1млн 270 тис. грн), Гейзер (1млн 306 грн). Найвищим цей показник був у Українця – 1млн 616 тис. грн та Золотої хвилі – 1млн 449 тис. грн.

У групі ранньостиглих гібридів найбільшою вартістю валової продукції характеризувалися Мадрид F₁, Рапіт F₁, Техас F₁ – відповідно 1062500, 916500, 1078500 грн/га.

Найбільша собівартість продукції з 1 га була в гібридів Мадрид F₁ (11826 грн/т), Нунсі F₁ (13170 грн/т), Анаконда F₁ (12183 грн/т). Найменша собівартість у гібрида Техас F₁ і складає 8411 грн/т.

Серед ранньостиглих сортів виділилися за високою собівартістю такі: Гейзер, Золота хвиля, Українець. Собівартість у них складала відповідно 10895, 10140 та 9379 грн/т. Найменшим цей показник був у сорту Малинове віканте і становив 7904 грн/т.

За 2022-2023 рр. вирощування було виділено гібриди які характеризуються низькою і високою прибутковістю, а саме:

- високою рентабельністю характеризувались ранньостиглі сорти: Золота хвиля (127%), Гейзер (111 %) та Українець (145 %). Серед ранньостиглих гібридів виділився Мадрид F₁ (111 %).

- найменша рентабельність відмічена у ранньостиглого гібрида Анаконда F₁ – 23 %. Збитковим було вирощування гібрида Нунсі F₁, де рівень рентабельності становив -9 %.

ВИСНОВКИ

В результаті оцінки різних сортів та гібридів помідорів за господарсько цінними ознаками впродовж 2022-2023 рр. було встановлено:

- найменшим вегетаційним періодом характеризувалися сорти Гейзер (93 доби), Золота хвиля (98 діб), Українець (97 діб), Рапіт F₁ (104 доби), Мадрид F₁ (94 доби);
- найбільше надходило врожаю за перші 10 діб плодоношення від варіантів: Малинове віканте (0,61 т/га), Українець (0,62 т/га), Бенефіс (0,56 т/га) та Техас F₁ (0,55 т/га);
- найвища врожайність спостерігалася у сорту Бенефіс – 77,3 т/га;
- найвищою масою плоду характеризувалися Гейзер (317 г), Бенефіс (286 г), Мелодія F₁ (444 г), Нунсі F₁ (278 г), Анаконда F₁ (528 г), Техас F₁ (581 г);
- найвищий умовно чистий прибуток мали від вирощування такого ранньостиглого гібридів, як Мадрид F₁ (559 907 грн/га). Рівень рентабельності у нього становила 111 %;
- високим рівнем рентабельності характеризувалися ранньостиглі сорти Гейзер (111 %), Золота хвиля (127 %) та Українець (145 %). Умовно чистий дохід у них становив відповідно 687 тис., 810 тис. та 957 тис. грн/га.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В результаті отриманих результатів досліджень рекомендувати для вирощування у зоні Лісостепу України такі кращі сорти і гібриди помідорів: Бенефіс, Гейзер, Золота хвиля, Малинове віканте, Мадрид F₁, Техас F₁, Камело F₁, Мелодія F₁, Адванс F₁, Рапіт F₁, які відзначилися високою урожайністю, смаковими якостями прибутковістю. Урожайність у них коливається від 42,5 – 84, 7 т/га.

Список використаної літератури

1. ДСТУ 8120 : 2015 Огірок. Технологія вирощування в захищеному ґрунті. Загальні вимоги / Абросімова Г. Л., Гончаренко В. Ю., Онищенко О. І., Плужнікова Л. Є., Сергієнко О. В, Тимченко В. Й., Хареба О. В., Яровий Г. І. [Чинний від 2017- 01-01]. Вид. офіц. Київ, 2015. 18 с.
2. ДСТУ 8143 : 2015 Баштанні культури. Технологія вирощування з використанням тимчасового плівкового укриття. Загальні вимоги. / Книш В. І., Книш В. В., Лимар В. А., Фролов В. В., Сергієнко О. В., Хареба О. В, Холодняк О. Г. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2015. 27 с.
3. ДСТУ 8557 : 2015 Насінництво. Інспектування овочевих і баштанних культур / Яровий Г. І., Кузьоменський О. В., Могильна О. М., Духін Є. О. Сергієнко О. В. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2017. 27 с.
4. ДСТУ 8439 : 2015 Насіння овочевих і баштанних рослин та кормових коренеплодів. Документація / Горова Т. К., Духін Є. О., Кузьоменський О. В., Козак Г. Я., Маласай В. М., Могильна О. М., Плужнікова Л. Є., Сергієнко О. В., Чернищенко Т. В., Яровий Г. І. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2017. 44 с. ДСТУ 2176: 2017 Баштанні культури. Терміни та визначення понять / Барабаш О., Болотських О. С., Бондаренко Г. Л., Гончаренко В. Ю., Гордієнко І. М., Даценко С. М., Сергієнко О. В., Сич З. Д., Яровий Г. І. [Чинний від 2018-01-01.]. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2017. 14 с.
5. Watts V. M. Development of disease resistance and seed production in watermelon stocks carrying the msg gene. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 1967. Vol. 91. P. 579–583.

6. Zhang X. P., Wang M. A genetic male-sterile (ms) watermelon from China. *Cucurbit Genetics Cooperative Report*. 1990. Vol. 13. P. 45.
7. Zhang X. P., Skorupska H. T., Rhodes B. B. Cytological expression in the male sterile ms mutant in watermelon. *J. Heredity*. 1994. P. 279–285.
8. Bang H., King S. P., Liu W. A new male sterile mutant identified in watermelon with multiple unique morphological features. *Cucurbit Genetics Cooperative Report*. 2006. Vol. 28–29. P. 47–48.
9. Rosa J. T. The inheritance of flower types in *Cucumis* and *Citrullus*. *Hilgardia*. 1928. Vol. 3. P. 233–250.
10. Jiang X. T., Lin D. P. Discovery of watermelon gynoecious gene, gy. *Acta Hort. Sinica*. 2007. Vol. 34. P. 141–142.
11. Barham W. S. A study of the Royal Golden watermelon with emphasis on the inheritance of the chlorotic condition characteristic of this variety. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 1956. Vol. 67. P. 487–489.
12. Weetman L. M. Inheritance and correlation of shape, size, and color in the watermelon, *Citrullus vulgaris* Schrad. *Iowa Agr. Expt. Sta. Res. Bul.* 1937. Vol. 228. P. 222–256.
13. Яковенко К. І. (2001). Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа. 369 с.
14. Сыч З.Д. (1993). Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур. Харьков: ИОБ УААН, 72 с.
15. Мельник С.І (2020). Державний реєстр сортів рослин, придатний для поширення в Україні у 2020 році / С. І. Мельник та ін. 2020. 516 с. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>
16. Грюнвальд Н. V. (2021). Державний реєстр сортів рослин, придатний для поширення в Україні у 2021 році / Н.В. Грюнвальд та ін., 531 с. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.
17. Грюнвальд Н. V. (2022). Державний реєстр сортів рослин, придатний

- для поширення в Україні у 2022 році / Н.В. Грюнвальд та ін., 532 с.
URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.
18. Кубрак С. Характеристика сортів томата в умовах опытного поля НУИЦ БНАУ / С. Кубрак, В.Юхимчук // Овощеводство. – 2016. – №7-8. – с.47-49.
19. Кубрак С. Характеристика сортів томата в умовах опытного поля НУИЦ БНАУ / С.М. Кубрак, В.Юхимчук // Овощеводство. – 2016. - №9. – С.48-49.
20. Шотик М.В. Селекція на шкідливість до *Alternaria solani* (Ell. et Mart) Neerg на помідорах в умовах Київської області / М.В. Шотик, С.М. Кубрак, С.С. Яременко // Агробіологія: зб. наук. праць. – Біла Церква: БНАУ, 2014. – Вип. 2(113). – С. 78-80.
21. Баланс овочів і баштанних продовольчих культур. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2020/sg/ovuzpsg/Arh_ovuzpsg_2020_u.html
22. Сич З. Об'єднання заради успіху: нові вимоги споживачів до овочівництва. Овочівництво. 2018. № 1 (153). С. 20–25.
23. Україна імпортує половину всіх овочів з Туреччини. URL: <http://agravery.com/uk/posts/show/ukraina-importue-polovinu-vsikh-ovociv-z-tureccini>
24. Українські аграрії скорочують площі під овочами. URL: <https://kurkul.com/news/19878-ukrayinskiagrariyi-skorochuyut-ploschi-pid-ovochami>
25. Кернасюк Ю. Ринок овочів відкритого ґрунту та тепличних [Електронний ресурс] / Юрій Кернасюк // Агробізнес сьогодні. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyihektar/item/10912-rynok-ovochiv-vidkrytoho-gruntu-ta-teplychnykh.html>.
26. Кубрак С., Баліцка Л. Підбір гібридів огірка. Вирощування в умовах

- Білоцерківського району /С. Кубрак, Л. Баліцка// Овощеводство. – 2018. – №9 (160). – с.51-53
- 27.Кубрак С.М. Гібрид дині Блискавка для вирощування в плівкових теплицях//Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН" – Київ: ВД "ЕКМО", 2011. – Вип. 1-2. – С. 170-177.
- 28.Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштаними культурами : методичні рекомендації / [текст підг. Лимар А. О., Сніговий В. С., Кащев О. Я. та ін.]. – Київ: Аграрна наука, 2001. – 132 с.
- 29.Методические указания по изучению коллекции бахчевых культур. – Ленинград.: ВИР, 1976. – 14 с.
- 30.Стан та перспективи розвитку насінництва овочевих і баштаних рослин / Г.І. Яровий, В.Ю. Гончаренко, О.М. Могильна [та ін.] // Овочівництво і баштанництво. – 2005. – № 50. – С. 25 – 30.
- 31.Сич З.Д., Кубрак С.М. Тенденції у розвитку сучасного овочівництва в Україні. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту «Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві»: мат. Міжнар. наук.-практ. конференції, Біла Церква, 30 жовтня 2020 р. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2020. С. 22–24.
- 32.Галат Л.М. Особливості ринку свіжих овочів в Україні. Агросвіт. 2019. № 11. С. 35–44.
- 33.Захарчук О.В. Світовий ринок овочів та місце України. Агросвіт. 2018. № 3. С. 3–7.
- 34.Логоша Р.В. Особливості інноваційного розвитку галузі овочівництва. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Економіка і менеджмент. 2017. Вип. 25. С. 86–91.
- 35.Сльцова Л.Б., Омельчук С.Т. Оцінка середньодобового споживання

- овочів та фруктів у раціоні студентської молоді. Єдине здоров'я та проблеми харчування України. 2018. № 2 (49). С. 46–54.
36. Уряд України: до 2025 року кожен десятий овоч має бути органічним.
URL: <http://organic.com.ua/uryadukraïni-do-2025-roku-kozhen-desyatij-ovoch-mae-buti-organichnim/>
37. Болотских А.С. Технологические процессы возделывания овощных культур: Учеб. пособие.- Харьков, 1990.- 246 с.
38. Бондаренко Г.Л., Ледовська Г.Л., Шульгіна Л.М. Довідник по овочівництву.- К., Урожай, 1990.- 324 с.
39. Жученко А.А. Генетика томатов / А.А. Жученко. – Кишинев, 1973. – 662 с.
40. Кириченко В. Е. Влияние экологических условий на качество семян томатов: автореф. дис. насоиск. Ученой степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05. " Селекция " / В. Е. Кириченко – Харьков, 1978. – 18 с.
41. Кравченко В. А. Економічна та біоенергетична ефективність застосування регуляторів росту рослин на культурі помідора [Електронний ресурс] / В. А. Кравченко, І. Л. Гаврись // Науковідомості НАУ. –2008. –Вип. 3 (11). –Режим доступу до статті : <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2008-3/08kvaotr.pdf2>.
42. Кравченко В. А. Помідор: селекція, насінництво, технології / В. А. Кравченко, О. В. Приліпко. –К. : Аграрна наука, 2007. – 405 с.
43. Кравченко В.А. / Методика і техніка селекційної роботи з томатом / В.А. Кравченко, О.В. Приліпко. – К. : Аграрна наука, 2001. – 82 с.
44. Кравченко В.А. Отборы по признакам продуктивности в ранних гибридных поколениях томатов / В.А. Кравченко // Селекция и семеноводство. – К.: Урожай, 1987. – Вып. 47. – С. 34–37.
45. Кравченко В.А. Селекція овочевих рослин: теорія і практика /В.А.Кравченко, З. Д. Сич, С. І. Корнієнко, Т. К. Горова, О.Я.Жук,С.І.Кондратенко. – К. : НУБіП. – 2013. – 362 с.

- 46.Кравченко В.А.Генетика зрушення щодо стійкості до абіотичних факторів середовища у помідора / В.А. Кравченко // Цитологія і генетика. – 1995. – Т.28, No 4. – С.31–33.
- 47.Рудас Л.А. Генетичне обґрунтування методів створення гібридів і гетерозисних гібридів помідо-ра для тривалого зберігання плодів. Дис...канд. с.-г. наук: 05.01.06. – Сміла, 2006. – 176 с.
- 48.Самовол О.П., Кондратенко С.І. Томат (генетичні основи селекції): монографія; за ред. О.П. Самовола, О.М. Могильної. Вінниця: ТОВ «Ніланд-ЛТД», 2018. 448 с.
- 49.Рудас Л.А. Генетичне обґрунтування методів створення гібридів і гетерозисних гібридів помідо-ра для тривалого зберігання плодів. Дис...канд. с.-г. наук: 05.01.06. – Сміла, 2006. – 176 с.
- 50.Самовол О.П., Кондратенко С.І. Томат (генетичні основи селекції): монографія; за ред. О.П. Самовола, О.М. Могильної. Вінниця: ТОВ «Ніланд-ЛТД», 2018. 448 с.
- 51.Атлас овочевих рослин / Сич З.Д., Бобось І.М. – К.: Друк ООО:АРТ-ГРУП, 2010. – 112 с.
- 52.Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва: навчальний посібник / О.Ю.Барабаш, Л.К.Тараненко, З.Д.Сич. – К.: Арістей, 2005. – 348 с.
- 53.Барабаш О.Ю. Все про городництво / О.Ю. Барабаш , П.С.Семанчук. – К.:Вирій, 2000. – 282 с.
- 54.Барабаш О.Ю. Овочівництво: підручник / О.Ю.Барабаш. – К.: Вища школа, 1994. – 373 с.
- 55.Грекова Н.В. Овочівництво відкритого ґрунту: Навчальний посібник / Н.В.Грекова, О.М.Лазарева, О.А.Любович, Д.М. Онопрієнко, В.І.Шемавн'юв / За ред. Професора В.І.Шемавн'юва. – Дніпропетровськ : ДДАУ, 2010. – 470 с.

Додатки

Додаток А
Врожайність за 10 діб плодоношення ранньостиглих сортів
помідора

Кількість повторень – 2

Кількість варіантів – 6

Сорт	Врожайність плодів, т/га		Середня за 2022-2023 рр.	Відхилення від контролю
	2022 р.	2023 р.		
Лагідний (контроль 1)	0,32	0,53	0,43	-
Бенефіс	0,48	0,64	0,56	0,14
Гейзер	0,35	0,49	0,42	-0,01
Золота хвиля	0,41	0,53	0,47	0,04
Українець	0,48	0,74	0,61	0,19

Таблиця дисперсійного аналізу

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середнє квадратичне (дисперсія)	Відношення дисперсій	
				F _ф	F ₀₅
Загальне	0,214	11,000	-	-	-
Повторень	0,120	1,000	-	-	-
Варіантів	0,080	5,000	0,016	5,866	5,190
Залишок	0,014	5,000	0,003	-	-

Помилка різниці середніх 0,12 т/га
 НР₀₅ 0,3 т/га

Додаток В
Врожайність за 10 діб плодоношення ранньостиглих гібридів
помідора

Кількість повторень – 2

Кількість варіантів – 9

Гібрид	Врожайність плодів, т/га		Середня за 2022-2023 рр.	Відхилення від контролю
	2022р.	2023 р.		
Дебют F ₁ (контроль 2)	0,41	0,56	0,49	-
Адванс F ₁	0,42	0,47	0,45	-0,04
Мадрид F ₁	0,31	0,33	0,32	-0,17
Мелодія F ₁	0,43	0,47	0,45	-0,04
Нунсі F ₁	0,33	0,40	0,37	-0,12
Рапіг F ₁	0,45	0,53	0,49	0,01
Камело F ₁	0,47	0,55	0,51	0,03
Техас F ₁	0,53	0,57	0,55	0,07
Анаконда F ₁	0,31	0,42	0,37	-0,12

Таблиця дисперсійного аналізу

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середнє квадратичне (дисперсія)	Відношення дисперсій	
				F _ф	F ₀₅
Загальне	0,124	17,000	-	-	-
Повторень	0,023	1,000	-	-	-
Варіантів	0,095	8,000	0,012	14,666	3,440
Залишок	0,006	8,000	0,001	-	-

Помилка різниці середніх 0,08 т/га

HP₀₅ 0,19 т/га

Додаток С

Врожайність ранньостиглих сортів помідора

Кількість повторень – 2

Кількість варіантів – 6

Сорт	Врожайність плодів, т/га		Середня за 2022-2023 рр.	Відхилення від контролю
	2022р.	2023 р.		
Лагідний (контроль 1)	49,1	64,8	57,0	-
Бенефіс	73,1	81,4	77,3	20,30
Гейзер	53,4	60,2	56,8	-0,15
Золота хвиля	61,0	64,9	63,0	6,00
Українець	77,8	91,6	84,7	27,75

Таблиця дисперсійного аналізу

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середнє квадратичне (дисперсія)	Відношення дисперсій	
				F _ф	F ₀₅
Загальне	1606,330	11,000	-	-	-
Повторень	272,653	1,000	-	-	-
Варіантів	1284,850	5,000	256,970	26,315	5,190
Залишок	48,827	5,000	9,765	-	-

Помилка різниці середніх 6,9 т/га

NP₀₅ 17,9 т/га

Додаток Д

Врожайність ранньостиглих гібридів помідора

Кількість повторень – 2

Кількість варіантів – 9

Гібрид	Врожайність плодів, т/га		Середня за 2022-2023 рр.	Відхилення від контролю
	2022р.	2023 р.		
Дебют F ₁ (контроль 2)	52,3	65,8	59,1	-
Адванс F ₁	54,0	59,3	56,7	2,4
Мадрид F ₁	40,8	44,2	42,5	-16,6
Мелодія F ₁	55,7	62,0	58,9	-0,2
Нунсі F ₁	44,2	50,7	47,5	-11,6
Рапіт F ₁	58,9	63,3	61,1	2,1
Камело F ₁	57,1	62,0	59,6	0,5
Техас F ₁	68,6	75,2	71,9	12,9
Анаконда F ₁	39,3	44,8	42,1	-17,0

Таблиця дисперсійного аналізу

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середнє квадратичне (дисперсія)	Відношення дисперсій	
				F _ф	F ₀₅
Загальне	1723,6	17,0	-	-	-
Повторень	176,7	1,0	-	-	-
Варіантів	1513,1	8,0	189,1	44,8	3,4
Залишок	33,8	8,0	4,2	-	-

Помилка різниці середніх 5,8 т/га

NP₀₅ 13,4 т/га

Додаток Е

Маса плоду ранньостиглих гібридів помідора

Кількість повторень – 2

Кількість варіантів – 6

Гібрид	Маса плоду, г		Середня за 2022-2023 рр.	Відхилення від контролю
	2022 р.	2023 р.		
Лагідний (контроль 1)	227	230	229	-
Бенефіс	280	292	286	57,50
Гейзер	312	321	317	88,00
Золота хвиля	124	131	128	-101,00
Українець	151	154	153	-76,00

Таблиця дисперсійного аналізу

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середнє квадратичне (дисперсія)	Відношення дисперсій	
				F _ф	F ₀₅
Загальне	66315,7	11,0	-	-	-
Повторень	208,3	1,0	-	-	-
Варіантів	66041,7	5,0	13208,3	1005,7	5,2
Залишок	65,7	5,0	13,1	-	-

Помилка різниці середніх 8,1 г

HP₀₅ 20,8 г

Додаток R

Маса плоду ранньостиглих гібридів помідора

Кількість повторень – 2

Кількість варіантів – 9

Гібрид	Маса плоду, г		Середня за 2022-2023 рр.	Відхилення від контролю
	2022р.	2023 р.		
Дебют F ₁ (контроль 2)	128	135	132	-
Адванс F ₁	108	111	110	22,0
Мадрид F1	176	180	178	46,5
Мелодія F ₁	441	446	444	312,0
Нунсі F ₁	277	279	278	146,5
Рапіт F ₁	189	191	190	58,5
Камело F ₁	160	163	162	30,0
Техас F ₁	579	583	581	449,5
Анаконда F ₁	151	156	154	22,0

Таблиця дисперсійного аналізу

Вид розсіювання	Сума квадратів	Число ступенів свободи	Середнє квадратичне (дисперсія)	Відношення дисперсій	
				F _ф	F ₀₅
Загальне	414952,3	17,0	-	-	-
Повторень	68,1	1,0	-	-	-
Варіантів	414873,8	8,0	51859,2	39722,	3,4
Залишок	10,4	8,0	1,3	-	-

Помилка різниці середніх 3,2 г

HP₀₅ 7,5 г