

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

**МАГІСТЕРСЬКА
ДИПЛОМНА РОБОТ**

НА ТЕМУ

**«ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ 'FOLIAR
CONCENTRATE' НА ФОРМУВАННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ СТОЛОВИХ СОРТІВ
ВИНОГРАДУ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннєзнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
Пелих Владислав Юрійович

Керівник: кандидат сільськогосподарських наук
Юрченко Світлан Олександрівна

Рецензент: кандидат сільськогосподарських наук
Ляшенко Віктор Васильович

Полтава - 2021 року

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	3
РОЗДІЛ 1. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ І ЯКОСТІ ЯГІД ВИНОГРАДУ СТОЛОВОГО (огляд літератури)	6
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
РОЗДІЛ 3. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Характеристика місця проведення досліджень.	23
3.2. Методика проведення досліджень	25
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	27
4.1. Проходження фенологічних фаз розвитку столових сортів винограду.	27
4.2. Вплив препарату 'Foliar Concentrate' на формування елементів продуктивності сортів винограду.	30
4.3. Урожайність і якість ягід столових сортів винограду залежно від застосування препарату 'Foliar Concentrate'	32
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ	35
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	40
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ	44
ВИСНОВКИ	48
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ДОДАТКИ	56

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Актуальність теми. Виноградарство це галузь, що відіграє важливе значення в розвитку агропромислового комплексу України. Це викликано корисними властивостями свіжих ягід та різних видів продовольчої продукції, що одержують з нього (ізом, сік, вина, олія, оцет, спирт та ін.); невибагливістю рослин винограду до ґрунтових умов та його меліоративною роллю під час освоєння кам'янистих і піщаних земель, що не підходящі для вирощування інших сільськогосподарських культур [7].

Підвищення економічної ефективності виноградників можливо досягти за умов впровадження нових методів впливу на ріст і розвиток виноградної рослини. Серед агротехнічних заходів, які забезпечують підвищення продуктивності насаджень вагоме місце займає застосування позакореневого підживлення рослин макро- і мікродобрив та регуляторів росту [10].

Слід відмітити, що серед агрозаходів в технології вирощування винограду великого значення набуває застосування стимуляторів росту нового покоління, що мають природне походження. Їх застосування сприяє підвищенню стійкості рослин до несприятливих факторів, збільшенню урожайності та поліпшенню якості продукції її екологічної безпечності, зниженню виробничих затрат.

Тому, наші дослідження з вивчення впливу гумінових стимуляторів росту на формування урожайності сортів винограду, мають важливе значення у покращанні технології вирощування.

Мета і задачі досліджень. Метою даної роботи було дослідити вплив стимулятора росту 'Foliar Concentrate' та сортових властивостей на формування урожайності і якості ягід винограду в ґрунтово-кліматичних умовах Полтавської області.

Для досягнення мети нами було заплановано рішення наступних завдань:

- дослідити особливості формування урожайності винограду залежно від сортових властивостей та застосування препарату 'Foliar Concentrate';

- визначити індивідуальну продуктивність рослин сортів винограду та дослідити основні її елементами;
- визначити вміст цукрів в ягодах залежно від сортових властивостей винограду та застосування препарату 'Foliar Concentrate';
- обґрунтувати економічну доцільність вирощування досліджуваних сортів винограду із застосуванням препарату 'Foliar Concentrate'.

Об'єкт досліджень – процеси росту та розвитку рослин винограду, формування продуктивності та якості ягід залежно від властивостей сорту та застосування препарату 'Foliar Concentrate'.

Предмет дослідження – ранньостиглі сорти столового винограду 'Аркадія', 'Бажена', 'Преображеніє'.

Методи дослідження: польовий – для визначення тривалості фенологічних періодів росту й розвитку рослин винограду, обліку врожайності сортів винограду залежно від застосування препарату; лабораторний – для визначення вмісту цукрів в ягодах винограду; вимірювально-ваговий – для оцінки основних окремих елементів продуктивності рослин; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної доцільності використання препарату за вирощування столових сортів винограду; математично-статистичний – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Досліджено реакцію столових сортів винограду на застосування стимулятора росту 'Foliar Concentrate' в умовах Миргородського району Полтавської області.

Практичне значення одержаних результатів. На основі встановлених закономірностей формування урожайності і якості ягід столових сортів винограду рекомендовано для господарств Миргородського району Полтавської області одночасно вирощувати ранньостиглі сорти із застосуванням препарату 'Foliar Concentrate', що забезпечить одержання стабільного врожаю та підвищення економічної ефективності даної культури.

Особистий внесок здобувача. Пошук інформації та оформлення огляду літератури за темою магістерської роботи. Були проведені обліки і спостереження під час польових і лабораторних досліджень, аналіз і статистично-математична обробка даних, узагальнення результатів та формулювання висновків.

Апробація результатів роботи. Літературний аналіз та результати досліджень за темою дипломної роботи представлені та обговорені на Студентській науковій конференції (16-17 квітня 2020 року) та на науково-практичній інтернет-конференції 'Сучасні напрями та досягнення селекції і насінництва сільськогосподарських культур' (30 березня 2021 року).

Публікації. За матеріалами досліджень опубліковано тезу у 'Матеріалах студентської наукової конференції Полтавської державної аграрної академії', 16 – 17 квітня 2020 р. Том II. Полтава: РВВ ПДАА, 2020'; 'Матеріали науково-практичної інтернет-конференції “Сучасні напрями та досягнення селекції і насінництва сільськогосподарських культур” (30 березня 2021 року, м. Полтава). Полтава: ПДАА, 2021'. Прийнято до друку статтю в «Таврійський науковий вісник» № 122.

Структура і обсяг роботи. Магістерська дипломна робота виконана на 56 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, семи розділів, висновків і пропозицій виробництву. Список використаної літератури нараховує 60 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ І ЯКОСТІ ЯГІД ВИНОГРАДУ СТОЛОВОГО

(огляд літератури)

Найважливішим критерієм характеристики окремих сортів, агрономічних прийомів, кущів і насаджень є продуктивність – здатність формувати певний біологічний (біологічна продуктивність) та господарський (господарська продуктивність) урожай [12].

Господарську продуктивність (урожай) становить маса врожаю грон (на маточниках - однорічних живців) з одиниці площі насадження або з куща. Господарська продуктивність виноградника (урожайність) складається із сумарної господарської продуктивності складових його кущів і може бути потенційною, ембріональною та фактичною [1].

Потенційним називається врожай, який може бути отриманий з рослини в ідеальних умовах на основі 100% плодоносності очей, що зимують. Потенційна продуктивність залежить від конструкції насадження, що визначає коефіцієнт корисної дії активної фотосинтетичної радіації. ККД ФАР традиційних промислових виноградників з шпалерно-рядової посадкою становить близько 1,5%, що відповідає 35...40 т/га врожаю грон [11].

Ембріональний урожай розраховується на основі вивчення ембріональної плодоносності (числа зародкових суцвіть на зимуюче вічко) та їх розвиненості в період спокою.

Фактичний урожай кущів і врожайність виноградників, як правило, нижчі від ембріональних і тим більше потенційних рівнів. У процесі формування фактичної врожайності шпалерно-рядових виноградників ККД ФАР становить 0,3...1,0%, що пов'язано з недостатнім рівнем окремих факторів. Створення умов для максимальної реалізації ембріональної врожайності та наближення рівнів

фактичної та ембріональної плодоносності до потенційної є найважливішою проблемою сучасного виноградарства.

Урожай куща та врожайність виноградника складаються з низки структурних елементів – показників продуктивності, на основі аналізу яких створюються можливості спрямованого регулювання продуктивності та якості.

Число пагонів на 1 га змінюється від 40 тис. до 200 тис. шт. залежно від природно-кліматичних особливостей культури, сортів, форми, агротехніки, віку насаджень. Максимальне наближення фактичної врожайності до потенційної забезпечується при залишенні 25...30 пагонів на погонний метр ряду при їхньому вертикальному розміщенні та 40...50 — при вільному звисанні [15]

Розмір іншого показника продуктивності — відсотка плодоносних пагонів — залежить від біологічних особливостей сорту, умов культури, догляду. Для сортів східної групи характерно відносно нижче значення цього показника порівняно із сортами західноєвропейської групи та групи басейну Чорного моря.

Пагони, що утворилися з центральних бруньок зимуючих вічок, мають більш високий відсоток плодоносних пагонів у порівнянні з пагонами, що утворилися із бруньок, що заміщають; плодоносні пагони зі сплячих бруньок розвиваються дуже рідко [24].

Особливо важливе значення має створення сприятливих умов у критичні моменти розвитку генеративних органів – утворення першого симподіального вузла на зародковій втечі центральної бруньки (період, близький до фази цвітіння), весняна диференціація суцвіть (період розпускання бруньок). Позитивно впливають на плодоносність бруньок і пагонів, що розвиваються, підживлення, прищипування, карбування. Поліпшення освітленості в кроні куща сприяє підвищенню плодоносності нирок та пагонів. Встановлення на кущі оптимального навантаження також стимулює плодоносність бруньок та пагонів у порівнянні з перевантаженням та недовантаженням кущів.

Істотно впливає на відсоток плодоносних пагонів стан рослин та умови в період розпускання бруньок. Вищий відсоток плодоносних пагонів

спостерігається при повільному розпусканні нирок. Швидке розпускання призводить до негармонійного розвитку кореневої системи та нирок, внаслідок чого частина зародкових суцвіть або їх окремі частини редукуються в вусики. Затримка розпускання шляхом застосування регуляторів зростання підвищує відсоток плодоносних бруньок. Суха підв'язка в пізніші терміни призводить до зниження відсотка плодоносних пагонів та формування більшої частки суцвіть неповного розвитку. Цей агрономічний прийом слід проводити на початку руху соку [25, 19].

Важливим показником продуктивності є кількість суцвіть (грон) на одну плодоносний пагін є коефіцієнт плодоносності. На одній плодоносній пагоні зазвичай розвивається 1-3 суцвіття. Цей показник є важливою сортовою ознакою. У великоплідних сортів східної групи на одному плодоносному пагоні розвивається 1, рідше 2 суцвіття, а й у сортів двох інших груп від 2 до 3. На величину коефіцієнта плодоносності впливають умови в період закладання та розвитку зародкових суцвіть. Визначальними є умови, за яких розвиваються нижні 2...3 симподіальні вузли ембріональної втечі центральної бруньки зимуючого вічка. Впливає на коефіцієнт плодоносності та навантаження куща врожаєм [44].

Коефіцієнт плодоношення розраховується як відношення числа суцвіть на кущі до загального числа пагонів, що розвинулися. Він змінюється в залежності від сорту від 0,2 до 2, іноді й вище. На його величину впливають погодні умови, ґрунт, застосована агротехніка тощо [47].

Важливим показником, що характеризує продуктивність виноградної рослини, є середня маса грона. Середня вага коливається від 50... 100 г до 1 кг і більше. Найбільші грона характерні для сортів східної групи. Впливають на величину маси грона умови проростання та застосована агротехніка: навантаження кущів урожаєм, рівень харчування, застосування регуляторів зростання.

Особливо важливе значення має режим вологості: при вищому рівні вологозабезпеченості формуються більші грона. Середня маса грона – один з ключових елементів при прогнозуванні та програмуванні врожаїв винограду. При

цьому необхідно в умовах даної місцевості ділянки, у даного конкретного сорту протягом декількох років визначати масу грона на підставі зважування великої кількості грона без вибору [46].

Останніми роками характеристики продуктивності сортів і агротехнічних прийомів використовують показник продуктивності пагона (А. Р. Амирджанов). Продуктивність пагону – це маса врожаю грон в розрахунку на один пагін, що розвинувся на кущі. Розраховується шляхом множення середньої маси грона коефіцієнт плодоношення ($Пп=KxГ$). Середня величина продуктивності пагону для сорту, розрахована за ряд останніх років, називається індексом продуктивності сорту і є важливою ознакою.

Сорт винограду – це форма культурної рослини, що вегетативно розмножується, яка характеризується поєднанням морфологічних, біологічних і господарських ознак, що складають її спадковість. Сорт є нижчою таксономічною одиницею культурного винограду. Якість та кількість винограду залежать від умов довкілля, агротехніки [28].

У світовій практиці виноградарства відомо близько 5000 сортів цієї рослини, що належать до європейсько-азіатського виду. Крім того, культура має велику кількість сортів американських видів і гібридів, отриманих при схрещуванні американських видів з європейсько-азіатськими сортами.

За характером використання продукції сорти поділяються на технічні, столові та кишмишно-родзинкові. Технічні сорти призначені для отримання різного типу вина та продуктів безалкогольної переробки; столові - для споживання у свіжому, замороженому чи консервованому вигляді; кишмишно-родзинкові – для приготування кишмишу та родзинок [58].

Сорт є одним із основних факторів збільшення врожайності винограду та відіграє визначальну роль у підвищенні якості ягід та продуктів їх переробки. У зв'язку з цим питання підбору високорентабельних сортів винограду тієї чи іншої екологічної зони має актуальне виробниче значення.

В основу просторового розміщення сортів винограду має бути покладено принцип максимального та раціонального використання природних та економічних умов місцевості. Чим більше умови місцевості та технологія обробітку відповідають біологічним вимогам сорту, тим краще розвивається і плодоносить, і тим менше необхідно штучно створювати для нього умови за допомогою агротехніки. Все це зменшує витрати коштів та праці на одиницю продукції та підвищує врожайність виноградних насаджень [54].

Найбільший інтерес мають сорти з груповою стійкістю в умовах морозонебезпечних та посушливих районів, що на територіях безпосередньо прилеглих до житлових та рекреаційних зон, де не можна використовувати пестициди для захисту рослин, а також у зонах виноградарства з обмеженими трудовими ресурсами для вирощування щепленого посадкового матеріалу. Сортовивчення та промисловий обробіток сортів нового покоління показали перевагу перед класичними європейськими за продуктивністю та стійкістю до стресових умов середовища [52].

Підбір столових сортів є першочерговим завданням розвитку столового виноградарства. Не менш важливим є впровадження сортів більш врожайних, що відрізняються ошатністю грона, кращими смаковими якостями, транспортабельністю та підвищеною стійкістю до хвороб, шкідників та несприятливих погодних умов [60, 57].

Збільшення виробництва столового винограду для споживання у свіжому вигляді може бути досягнуто як за рахунок заміни малоцінних технічних, так і шляхом запровадження нових високоврожайних сортів. Серед надранніх та ранніх недостатньо сортів з темнозбарвленими ягодами, мускатних з більш великими та ошатними гронами, а також транспортабельних. Необхідно ширше вводити в асортимент безнасінні сорти, а також пізні сорти тривалого зберігання та відправлення до промислових центрів країни [28].

В умовах, що склалися, одним з основних завдань є своєчасне оновлення існуючого асортименту, з урахуванням широкого вибору сучасних сортів, оскільки

висока економічна ефективність виноградарства може бути досягнута тільки при оптимальному сортовому складі насаджень, що відповідає вимогам споживчого ринку [21].

Щоб сорт був гідним конкурентом кращих зразків світового сортименту, його параметри повинні відповідати оптимальним значенням найважливіших селекційних ознак. Залежно від культури та вимог таких параметрів може бути різна кількість. Їх можна скомпонувати в декілька груп: ознаки, що визначають стійкість рослини до екстремальних біотичним та абіотичним факторам середовища; ознаки, що визначають продуктивність рослин, якість продукції, її конкурентоспроможність; ознаки, що визначають технологічність сорту [43].

Таким чином, впровадження високопродуктивних сортів, поряд із удосконаленням технології вирощування винограду, дозволить створити сприятливі умови для подальшого розвитку галузі.

Різноманітність ґрунтових та кліматичних умов потребує широкого освоєння виробництвом ефективних прийомів обробітку винограду, що дозволяють керувати продуктивністю та якістю винограду [58].

У той же час умови для зростання виноградної рослини далеко не скрізь оптимальні, і виноград змушений пристосовуватися до них, знижуючи при цьому потенційні можливості тривалої і стабільної врожайності. Однак, відхилення від оптимальних умов вегетації виноградної рослини можуть бути компенсовані прийомами технології обробітку.

Незважаючи на те, що ґрунт систематично збагачується елементами живлення внаслідок інтенсивної діяльності мікрофлори, поступового розкладання мінералів, рослинних залишків та гумусу, без системного застосування добрив отримати високі та якісні врожаї винограду практично неможливо [51].

Позакореневе підживлення є додатковим способом харчування рослин і не замінює основне внесення добрив, проте в ряді випадків, а останнім часом у багатьох господарствах може бути єдиним можливим шляхом внесення елементів живлення.

Виноградарство потребує довгострокових вкладень, оскільки виноградник окупається через 5-7 років. Однак, якщо застосовувати сучасні засоби агротехніки, рівень рентабельності виноградарства може досягати 150 % і більше. Сучасні технології дозволяють удосконалювати прийоми агротехніки столового винограду, покращувати його зростання та розвиток, товарність продукції; підвищувати стійкість рослин до шкідливих патогенів. Одним із таких прийомів є некореневе харчування екологічно чистими сучасними добривами [6].

Висока ефективність некорневих підживлення досягається при проведенні їх у певні фази вегетації рослини. Мікроелементи, що наносяться на листову поверхню обприскуванням, засвоюються рослиною вже через 4-5 год. При внесенні цих мікроелементів у ґрунт засвоєння їх за допомогою кореневої системи розтягується на кілька місяців [41].

Позакореневі підживлення широко застосовуються в ряді країн при вирощуванні винограду і є об'єктом численних досліджень. При некореновому підживленні збільшується сила транспірації та фотосинтезу, суттєво підвищується відтік асимілянтів, що надає позитивний вплив на інтенсивність фотосинтезу [22]. Некореневі підживлення суперфосфатом, амонійним нітратом, бором, марганцем та хлористим калієм сприяють зростанню середньої ваги грон та врожайності винограду [23].

При підживленні некореневі препарати бору та марганцю відзначається збільшення врожайності винограду за рахунок зниження обсіпаності та зменшення горшіння ягід [51]. Застосування мікродобрив підвищує стійкість рослин до хвороб винограду [12].

Асортимент стимуляторів зростання представлений дуже широко. Так, застосування в технології вирощування винограду препаратів з зростання регулюючими властивостями Біодукс та Авібіф призводить достовірному збільшенню середньої маси грона, врожаю з куща та урожайності з гектара на 14,6–17,4 % [1, 11], а також впливає на якість отриманих з нього виноматеріалів – підвищує концентрацію цукрів та загальної суми ароматичних речовин, а також

знижує вміст титрованих кислот [4]. При цьому виноматеріали, отримані з винограду після обробки даними препаратами, мали високі органолептичними характеристиками.

До стимуляторів зростання біологічного походження відносяться гумати, які мають властивість комплексного впливу, спрямованого на нормалізацію та стимуляцію саме тих процесів, які гальмуються чи блокуються несприятливими факторами довкілля.

Останнім часом особливу увагу почали приділяти вивченню впливу на виноградну рослину та якість продукції переробки винограду антропогенних факторів в плані збереження чистоти навколишнього середовища та винограду від залишкової кількості пестицидів, гербіцидів та інших хімічних речовин, що застосовуються при вирощуванні їх у культурі. У країнах Західної Європи продукція винограду, одержана без застосування хімічних засобів захисту та мінеральних добрив, має підвищений попит.

В останні десятиліття завдяки розвитку органічної та біологічної хімії, мікробіології та фізіології рослин у практику виноградарства міцно увійшов високоефективний прийом використання регуляторів росту [41, 42].

В даний час число синтезованих та отриманих різними методами препаратів перевищує 5...6 тис. За своїм хімічним складом та мікробіологічною природою вони мають різну спрямованість дії, але головним чином вони поділяються на стимулятори, інгібітори та препарати цитокінінової дії.

Основні аспекти наукових засад застосування регуляторів росту на винограді такі:

1. Один і той же препарат у різних концентраціях робочого розчину та в різні терміни застосування може змінювати спрямованість та силу своєї дії, тобто впливати на виноградну рослину в одних випадках як стимулятор, в інших – як інгібітор [31].

2. Характер та ефект впливу екзогенних регуляторів росту значною мірою залежать від біологічних особливостей сорту, ендogenous вмісту

фітогормонів в органах виноградної рослини, теплозабезпеченості, оптимізації вологості ґрунту та забезпеченості його макро- та мікроелементами, а також рівня агротехніки. Слід пам'ятати, що основна функція дії екзогенного регулятора росту полягає у зміні механізму метаболізму рослини, спрямованості його дії та жоден із регуляторів росту не може замінити елементів живлення, водозабезпечення та ін.

3. Ефект дії екзогенних регуляторів росту може бути значно посилено шляхом спільного застосування різних сумішей препаратів, що пояснюється утворенням та проявом синергетичного ефекту [50].

При виборі препарату для його використання у виноградарстві необхідно в першу чергу керуватися показниками його нешкідливості для людини, рослини та навколишнього середовища, не допускати наявності залишкової його кількості у свіжому винограді, продуктах його переробки, у ґрунтовому, водному та повітряному середовищі [20].

За допомогою регуляторів зростання можна вирішити такі конкретні завдання: значно збільшити розміри та масу ягід та грон винограду і тим самим підвищити врожайність насаджень;

- змінити структуру грона (зробити її більш щільною або, навпаки, більш пухкою) та форму ягоди;
- отримати безнасінні ягоди у облігатно насінневих сортів винограду;
- замінити трудомісткий по виконанню процес прищипування та кільцювання пагонів винограду перед цвітінням обробкою виноградних насаджень ретардантами (інгібіторами), що забезпечують той самий високий ефект підвищення врожайності, але при незмірно менших витратах праці;
- підвищити транспортабельність та лежкість винограду при зимовому зберіганні;
- активізувати процес цукронакопичення в ягодах винограду і тим самим прискорити їх дозрівання та підвищити рівень цукристості соку ягід;
- підвищити стійкість рослин до стресових ситуацій [20].

В даний час увага та зусилля вчених спрямовані на вивчення нових препаратів, створюваних хіміками та мікробіологами, встановлення оптимальних режимів їх застосування у практичних цілях, розробку механізованих технологій їх використання на практиці. Великий інтерес у теоретичному та практичному відношенні становить розробка композиції сумішей різних препаратів, що дозволяє значно підвищити ефект дії кожного з них окремо і тим самим знизити дози препарату та матеріальні витрати на їх придбання [49].

Застосування гіберелінів у виноградарстві з метою посилення зростання вегетативних органів саджанців є одним з основних напрямків у рослинництві. Висока приживаність саджанців, їх потужне зростання і прискорене плодоношення, а також продуктивність насаджень багато в чому залежать від якості посадкового матеріалу, від розвитку його надземних і підземних органів. Одержання такого посадкового матеріалу може сприяти обприскуванню саджанців 0,01% водним розчином гібереліну. Обприскування рослин водним розчином гібереліну - найбільш поширений і раціональний метод. І тут обробляються надземні органи всієї рослини.

Численні дослідження, проведені як за кордоном, так і в Україні, дають підстави ставити питання про практичне застосування гібереліну у виробництві виноградарства. Основна мета застосування гібереліну на виноградній лозі - збільшення врожаю безнасінних сортів. З цією метою застосовують обприскування кущів двічі на період масового та наприкінці цвітіння рослин. Досліди показали, що значне збільшення врожаю кишмишових сортів відбувається і при одноразовій обробці кущів [57, 58, 50]

Після обробки кущів гібереліном починається посилене зростання ягід, що в цілому призводить до значного збільшення ваги грон і загальної врожайності. Так як гіберелін має локальний характер дії, ефект від обприскування виходить тільки в тому випадку, якщо розчин гібереліну потрапляє на суцвіття. До обприскування необхідно видалити зайві безплідні пагони та пасинки, що сприяє вивільненню суцвітть із зеленої маси [31].

У цих кліматичних умовах виноградна рослина зазнає впливу стресових факторів, таких як недолік суми активних температур в окремі роки, що знижує цукронакопичення, і як наслідок - якість продукції винограду, сильні морози в зимовий час, що призводять до пошкодження очей і однорічних пагонів, посухи і т.п. .д. Низькі температури взимку змушують вести укриття культуру європейських сортів. Нові сорти міжвидового походження можна обробляти і без укриття на зиму, проте ризик пошкодження очей та багаторічної деревини від критичних зимових температур та їх перепадів є великим [15].

Друга проблема - недостатнє цукронакопичення в окремі роки.

Для зниження впливу цих негативних факторів існують кілька шляхів: виведення та підбір сортів, стійких до цих факторів, вибір районів та мікрорайонів із сприятливими екологічними умовами. Важливим інструментом зниження негативного впливу цих чинників є застосування регуляторів зростання [41].

Тому, щоб вивести рослину з такого стану, допомогти їй вижити в таких несприятливих умовах довкілля, підвищити їхній імунітет неоціненну допомогу можуть надати біологічно активні речовини – стимулятори росту. Під впливом цих речовин збільшується опірність рослин до несприятливих зовнішніх умов, виноградні кущі набагато легше переносять різкі коливання середньодобових температур, підвищену вологість (особливо це важливо для півночі) та інші відхилення довкілля від норми. Іншими словами, є тим сильним важелем впливу на рослинні організми (у тому числі і виноград), покликаним керувати і змінювати різні процеси в них[47].

Виноградар повинен навчитися розпізнавати стресовий стан кущів та вміти правильно підбирати та застосовувати відповідні стимулятори росту рослин. Не зайве буде нагадати і про те, що будь-які стимулятори росту не є джерелом мінерального харчування і не замінюють його, але значно підвищують коефіцієнт використання рослиною мінеральних добрив, допомагають йому повною мірою реалізувати свої можливості та легше переносити труднощі у своєму зростанні та розвитку. І ще про одне хочеться сказати. Застосування стимуляторів росту у

виноградарстві ефективно лише за високого рівня агрофону та оптимальної вологості ґрунту [46].

По-перше, зниження стресового впливу несприятливих чинників довкілля (заморозки, градобиття, надмірна вологість, низькі температури) на рослину; По-друге, прискорення початку вступу до плодоношення; По-третє, розпушення суцвіть та отримання повноцінних грон; По-четверте, збільшення розміру ягід, грон та поліпшення товарних та споживчих якостей грон; По-п'яте, прискорення дозрівання ягід та збільшення їх цукристості; По-шосте, значне підвищення стійкості до захворювань; По-сьоме, посилення зростання пагонів, прискорення дозрівання врожаю на 7-10 днів; По-восьме, штучне запліднення суцвіть і отримання товарних грон на погано запилюваних сортах [42].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виноград – багаторічна рослина, що культивується на одному місці 60 і більше років. Виноградна лоза здатна сягати кількох десятків метрів завдовжки.

Основними надземними частинами куща винограду є: стовбур (штамб), рукав, плодова лоза (стрілка), голівка та пагони заміщення [6].

Коріння винограду сильно гілкується, проникаючи глибоко в землю (до 10 м), головна їх маса розташовується на глибині до 2,5-3 м, залежно від ґрунтово-кліматичних умов району та агротехніки. У товщину головний корінь сягає 2-3 см.

Виноградна лоза добре розмножується вегетативно, так як має здатність легко утворювати за сприятливих умов додаткове коріння на однорічних пагонах і старих стовбурах. Тому виноград зазвичай розмножують живцями. При укоріненні черешка коріння на ньому розвивається нерівномірно, тільки на вузлах, утворюючи кілька ярусів. Сам черешок зі зростанням куща потовщується і утворює підземний штамб, умовно званий головним коренем, від нього на всі боки відходять бічні корені, що діляться на порядки [3].

Будова надземної частини винограду залежить від кліматичних умов та особливостей культивування. Стебло виноградної лози складається з багаторічних і однорічних частин. На вузлах однорічних пагонів знаходиться з одного боку листок, з другого, протилежної — суцвіття чи вусик. Нижні вузли (1-3) вусиків та суцвіть не утворюють. На 3—5-му вузлах від основи втечі зазвичай розвиваються суцвіття, але в вузлах вище 5-го — вусики. Пагони, які не мають суцвіть називаються безплідними. За допомогою вусиків відбувається прикріплення до опори однорічних пагонів виноградної лози.

Бруньки у винограду розрізняються 3 видів: пасинкові, зимуючі та сплячі.

Листки у винограду великі, часто розсічені, здебільшого на 5 лопатей, з довгими черешками, кольором різних червонуватих відтінків. Залежно від сортових особливостей поверхня листків буває гладенькою, пухирчастою, з

опушенням і без нього. За забарвленням листки можуть бути від світло-зеленого до темно-зеленого кольору. В кінці вегетації вони набувають специфічного осіннього забарвлення. Наприклад, сорти з білим і рожевими ягодами мають листки жовтого або золотистого кольору, а з ягодами темного забарвлення – червоного [4].

Суцвіття - складна кисть (волоть), що складається в середньому з 200 квіток. Квітки дрібні, групуються по 10-20 шт., сидять на коротких квітконіжках. За своєю будовою квітки бувають чоловічі, двостатеві та жіночі.

Дикий виноград – рослина дводомна, тобто на одних рослинах у суцвітті розвиваються чоловічі квітки, а на інших – тільки жіночі. Сорти культурного винограду, за звичай, мають двостатевий тип квітки.

Квітка у винограду дрібна, п'ятичленна, зеленого кольору, тримається на тонкій ніжці, що розширюється біля основи квітки в квітколоже.

Після цвітіння і природнього обсіпання зайвих квіток, в процесі подальшого росту і розвитку утворюється гроно. Залежно від сорту ніжка грону буває короткою і довгою, може залишатися весь час трав'янистою, тобто зеленою, у інших вона дерев'яніє. Гребінь грона має велику кількість розгалужень, від ступеня і характеру яких залежить форма, щільність і величина грона. Ягоди кріпляться до гребеня за допомогою плодоніжки, яка розширюється в подушечку біля основи плода. Ступінь компактності грона залежить від довжини плодоніжки [24].

За формою грона винограду бувають циліндричні, гіллясті, крилаті, конічні, циліндрично-конічні, а за щільністю поділяються на щільні, дуже щільні, середньої щільності, рихлі.

Плід винограду – ягода, що складається з шкірочки, м'якоті і насіння. Існує велике різноманіття за формою, крупністю, забарвленням ягоди сортів [26].

Смакові якості ягід залежать від концентрації цукру і кислоти в соку, та ароматних речовин, що утворюються в період достигання. Зустрічаються сорти,

ягоди яких мають специфічний присмак та аромат. Наприклад, мускатний (Мускат білий), ізабельний (Ізабелла), пасльоновий (Каберне).

Насінина у винограду дрібна, грушовидної форми із видовженим дзьобиком, вкрита досить міцною оболонкою. В середньому в ягоді знаходиться від 2 до 4 насінин. Зустрічаються безнасінні ягоди, які розвинулися без запліднення (патенокарпія) [5].

Ґрунтові та кліматичні умови визначають характер перебігу всіх періодів та фаз річного циклу розвитку виноградної лози. Для нормального зростання, розвитку та плодоношення виноградна лоза потребує теплого або помірно теплого клімату, родючих та достатньо зволжених ґрунтів. Проте кліматичні умови багатьох районів виноградарства повною мірою не відповідають біологічним вимогам винограду. Така невідповідність частково або повністю може бути усунена шляхом додаткових агротехнічних прийомів: правильний вибір місця розташування та ґрунту, посадка захисних насаджень, обрізка, зрошення, укриття на зиму, щеплення на зимостійкі підщепи; цього можна досягти також виведенням нових сортів із зміненими біологічними властивостями [3].

Тепло (температура повітря та ґрунту) є дуже важливою умовою для росту, розвитку та плодоношення виноградної лози. У різні фази річного циклу розвитку виноград потребує наявності певної кількості тепла. Життєдіяльність виноградної лози (зростання коренів, розпускання бруньок) починається при середньодобовій температурі 8-10 ° з коливанням для різних сортів у межах від 6 до 12 °С. Нормальне зростання пагонів, утворення суцвіть, закладення плодівих бруньок мають місце при температурі 20-30 °С. Для швидкого дозрівання ягід і кращого накопичення цукру потрібна температура від 20 до 35°С. Тепло (температура повітря та ґрунту) є дуже важливою умовою для росту, розвитку та плодоношення виноградної лози. У різні фази річного циклу розвитку виноград потребує наявності певної кількості тепла. Життєдіяльність виноградної лози (зростання коренів, розпускання бруньок) починається при середньодобовій температурі 8-10 °С з коливанням для різних сортів у межах від 6 до 12 °С. Нормальне зростання

пагонів, утворення суцвіть, закладення плодкових бруньок мають місце при температурі 20-30 °С. Для швидкого дозрівання ягід і кращого накопичення цукру потрібна температура від 20 до 35°С [15].

В окремі фази розвитку виноградна лоза потребує знижених температур. Так, восени, після опадання листя, для проходження рослиною загартування та переведення пластичних речовин у захисні та запасні для виноградної лози необхідна знижена температура, але вище 0. Встановлено, що нирки винограду можуть розпуститися лише після дії на лозу знижених температур [12].

Сильні заморозки несприятливо позначаються на виноградній лозі у період вегетації, а й у період спокою. Нирки, що розпустилися, зелені пагони і суцвіття пошкоджуються або гинуть при температурі мінус 0-2 °С, в залежності від тривалості заморожування. Осінні заморозки в 1—2°С вбивають листя і зелену частину пагонів, що не визріла, а заморозки в 5—6°С ушкоджують нирки, особливо на недостатньо визрілі частини пагонів. Нирки європейських сортів винограду можуть переносити короткочасне зниження температури до мінус 15-18 С°, пагони - мінус 20-22 С°; при більш тривалому впливі низьких температур сильно страждають як нирки і пагони, а й старіші частини куща.

Найбільш чутлива до низьких температур коренева система винограду. Дрібне коріння європейських сортів пошкоджується при температурі мінус 5-7 °С. Коріння найбільш зимостійких гібридних європейсько-амурських сортів витримує температуру до мінус 12 °С [5].

Життєдіяльність зелених частин рослини (листя, пагони, ягоди, вусики) нормально протікає лише за наявності світла. При недостатньому освітленні пагони стають тоншими, міжвузля довшими, суцвіття і грона розвиваються ненормально. На затінених пагонах погано закладаються плодкові бруньки. Для кращого освітлення виноградних кущів велике значення мають такі прийоми, як правильне розміщення рядів, підв'язка до опори, уламка, карбування.

Виноградна лоза пристосована до достатнього зволоження ґрунту. Але оскільки коренева система винограду в посушливих умовах проникає у глибокі

горизонти ґрунту та використовує глибинну вологу, прийнято вважати виноград відносно посухостійкою рослиною. Однак найбільш урожайними є виноградники, розташовані біля підніжжі схилів, у місцях виходу ґрунтових вод, а також зрошувані. Правда, надмірна вологість, особливо в період цвітіння, негативно впливає на запліднення квіток, а також уповільнює накопичення цукру в ягодах при наливі та затримує визрівання лози. Виноградники слід розташовувати на добре зволжених схилах, що провітрюються [27].

Аналізуючи морфологічні і біологічні особливості винограду, слід відмітити, що для даної рослини характерні: велика сила росту всіх вегетативних органів, механізм саморегуляції та відсутня періодичність плодоношення, що обумовлює високу продуктивність.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця проведення досліджень.

Дослідження з вивчення впливу стимулятора росту 'Foliar Concentrate' на формування продуктивності і якості ягід столових сортів винограду проводили в умовах села Тищенки Миргородського району Полтавської області.

Землі, що використовуються для вирощування винограду розміщені на лесових терасах. Рельєф даної території – рівнина, порізана балками та ярами. Також зустрічаються блюдцеподібні западини різного розміру.

Наданій території ґрунтовий покрив представлений не значним різноманіттям. Виділяються три найбільш поширені ґрунти: чорноземи намиті вилугувані, чорноземи малогумусні, чорноземи опідзолені. Вони звожуються виключно за рахунок атмосферних опадів.

На ділянці, де були закладені польові досліді, тип ґрунту чорнозем намитий вилугований. Глибина гумусового горизонту складає 52 см. За механічним складом даний ґрунт належить до пилуватосупіщаного. Вміст гумусу в шарі ґрунту 0 – 20 см становить 3,7 %. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН – 6,6).

Слід відмітити, що ґрунт ділянки в середньому забезпечений поживними речовинами. Зокрема, вміст рухомого фосфору у верхньому шарі ґрунту складає 9,8 мг, обмінного калію – 10,8 мг на 100 г ґрунту.

Кліматичні умови проведених досліджень характеризуються помірно-континентальними особливостями та помірним зволоженням.

Згідно багаторічних даних метеостанції середньорічна температура повітря становить +7,9°C. Розподіл опадів і температури повітря за роки досліджень поданий в таблиці 3.1

Сума активних температур складає 3200°C. тривалість безморозного періоду в середньому складає 168 – 181 день. Перші заморозки в окремі роки спостерігаються в кінці вересня, а останні – в другій декаді травня. Перший сніг найчастіше випадає в третій декаді листопада. Висота снігового покриву коливається від 8 до 28 см. Розтавання снігу розпочинається в середині лютого, а фізична стиглість ґрунту відмічається на початку квітня.

Таблиця 3.1

**Розподіл опадів і середньомісячних температур повітря
за 2020 - 2021 рр.**

Місяці	Температура повітря, °С.			Кількість опадів, мм		
	2020	2021	Середня багаторічна	2020	2021	Середня багаторічна
1	-0,8	-2,5	-6,2	21	48	26
2	2,5	-4,7	-5,1	46	23	23
3	6,5	2,7	0,6	15	26	31
4	9,9	6,6	9,2	39	24	36
5	12,4	15,5	16,1	122	12	46
6	21,7	21,0	18,2	49	46	72
7	21,9	24,1	21,1	47	31	66
8	21,4	23,2	19,6	31	12	54
9	18,4	14,0	13,9	31	27	34
10	12,5	9,0	8,0	101	36	40
11	3,8	-	1,9	30	-	40
12	0,5	-	-3,9	48	-	40
За рік	10,9	-	7,8	580	-	508

За сприятливих умов вологість повітря складає 72 %. Однак, в посушливі роки відносна вологість повітря може знижуватися до 16%, що негативно впливає на ріст і розвиток виноградної лози.

Слід відмітити, що в окремі посушливі роки висока температура повітря (вище 27 °С) і ґрунту (понад 60 °С) в літній період тримається довгий час. Такі умови з поєднанням сильних південно-східних вітрів викликають ґрунтову і повітряну посуху, що є головною причиною зниження врожайності сортів винограду.

В цілому, ґрунтово-кліматичні умови території, де проводилися дослідження є сприятливими для вирощування столових сортів винограду. Відмічено недохідну кількість тепла для визрівання ягід винограду, але окремі роки відмічаються дефіцитом вологи та нерівномірним розподілом опадів особливо за вегетаційний період.

3.2. Методика проведення досліджень

В дослідження з вивчення впливу стимулятора росту 'Foliar Concentrate' були включені ранньостиглі столові сорти винограду 'Аркадія', 'Бажена' та 'Преображеніє'.

Полеві дослідження проводили на насадженнях винограду закладених в 2018 році. Схема посадки 3х3 м. Культура безпокровна. Тип формування винограду – шпалерний в одній площині. Висота шпалери 1,5 м. Площа варіанту – 21 м². Обробку вегетуючих рослин досліджуваним препаратом проводили перед цвітіння та через тиждень після цвітіння.

Строки застосування препарату 'Foliar Concentrate' варіювали залежно від погодних умов року досліджень. Так в 2020 році першу обробку проводили 5 червня а другу – 1 липня, в 2021 році відповідно 20 червня і 10 липня.

Спосіб застосування: обприскування за допомогою ранцевого обприскувача робочим розчином, для приготування якого брали 20 мл препарату на 10 л води. Контроль обприскували чистою водою.

Норма витрати робочої рідини – 500 л/га, з розрахунку 0,4 л/кущ.

Збір врожаю проводили при настанні споживчої стиглості ягід вручну.

Урожайність визначали розрахунково за результатами проведених обліків та підрахунків в кінці вегетаційного періоду.

Індивідуальну продуктивність куща винограду оцінювали за наступними елементами: маса грони (г), маса гребня (г), кількість ягід в гроні (шт), маса 100 ягід (г)

Якість врожаю встановлювали за вмістом цукрів в ягодах рН. Для цього використовували портативний рефрактометр та портативним рН-метром Ezodo 6011A у комплекті з калібрувальними буферними розчинами з рН 4 і 7. Цей прилад має точність, необхідну для виноробства – $\pm 0,1$. Щоразу перед вимірами необхідно калібрувати прилад.

Для визначення вмісту цукру крапля виноградного соку поміщали на вимірювальну призму портативного рефрактометра, інструмент спрямовували на світло. Чим більше цукру, тим сильніше переломлюється світло.

На дослідній ділянці застосовували загальноприйняті для даної зони виноградарства агротехнічні заходи. Основними з яких були: міжкущовий обробіток ґрунту (3 рази), розпушування та культивування міжрядь (4 рази), суха підв'язка (березень); дві обрізки (травень- червень), видалення лишніх суцвіть після цвітіння, підв'язка (червень), карбування (серпень).

Протягом вегетації проводилися моніторинг, щодо ураження виноградної лози шкідниками і хворобами. Застосовувалися хімічні методи (Топаз, Квадріс, Хорус) профілактики і боротьби з такими хворобами, як мілдью, оїдіум, гнилі, плямистості та шкідниками: гронової листокрутки, павутинного кліща.

Для статистичної обробки використовувалися дисперсійний та кореляційний аналізи. Дані методи були опрацьовані за допомогою комп'ютерної програми Statistica [13, 22, 16, 30].

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1. Проходження фенологічних фаз розвитку столових сортів винограду.

Придатність агрометеорологічних умов для вирощування столових сортів винограду, можливо оцінити у випадку визначення в які фази розвитку рослини проходять ті чи інші зміни в природньому середовищі. Встановлено, що зовнішні зміни в річному життєвому циклі рослини проявляються лише в якості реакції на процеси, що відбуваються в природі. Життєвий цикл винограду поділяється на дві основні фази: активного періоду вегетації та зимового спокою. Активний вегетаційний період в свою включає наступні фази: сокорух, зростання пагонів та розвиток суцвіть, цвітіння, досягання ягід [15].

Сокорух триває від початку руху соку до початку розпускання бруньок. Зовні це проявляється у «плачі» лози. Сокорух починається при підвищенні температури ґрунту до 8-10 ° С.

Зростання пагонів та розвиток суцвіть - триває від розпускання нирок до початку цвітіння (квітень-травень, початок червня). У цей час у винограду посилено ростуть пагони та формуються квіти, тому всі агроприйоми мають бути спрямовані на створення найкращих умов для зростання пагонів та розвитку суцвіть.

Фаза цвітіння починається розкриттям та опаданням віночка квіток. Першими зацвітають зазвичай середні бутони із трійки останніх осей суцвіття, розташовані ближче до основи суцвіть. Нижнє суцвіття пагона зацвітає раніше за верхні суцвіття. Цвітіння кущів одного сорту триває 8-14 днів. Але у різних сортів воно може не збігатися. Ось чому вивчення періоду цвітіння має велике значення при підборі запилювачів для сортів із функціонально жіночими квітками.

Початок дозрівання ягід пов'язане з складними хімічними змінами, що відбуваються в них. Зовні це виявляється у тому, що ягода стає м'якою і світлішою, шкірка у білих сортів набуває еластичності та прозорості; у чорних сортів при дозріванні починає накопичуватися в клітинах оболонки ягоди антоціановий пігмент [12].

При нормальній вологості зростання ягід у цей час припиняється. Вміст цукру в клітинному соку ягід швидко збільшується, причому спочатку за рахунок глюкози. При настанні повної зрілості співвідношення між глюкозою та фруктозою вирівнюється. Загальна кислотність швидко зменшується, вміст дубильних речовин також зменшується. У фазу дозрівання ягід утворення органічних речовин у рослині за рахунок фотосинтезу досягає максимуму. Органічні речовини витрачаються для дозрівання деревини пагонів, накопичення запасу в коренях, накопичення цукру в ягодах та поживних речовин у насінні [4].

Таблиця 4.1

**Проходження фенологічних фаз столових сортів винограду
(2020-2021рр.)**

Початок фази	Аркадія		Бажена		Преображеніє	
	2020 р.	2021 р.	2020 р.	2021 р.	2020 р.	2021 р.
Сокоорух	15.03	23.03	14.03	20.03	16.03	25.03
Розпускання бруньок	14.04	29.04	15.04	27.04	18.04	23.04
Цвітіння	18.06	30.06	16.06	30.06	28.06	26.06
Достигання	18.07	25.07	21.07	29.07	22.07	30.07
Споживча стиглість	6.08	18.08	12.08	25.08	17.08	27.08

Для вивчення біологічних властивостей досліджуваних сортів та їх вимог до умов середовища були визначені періоди настання різних фаз розвитку лози. Усі агротехнічні заходи, що проводяться на виноградниках,

тісно пов'язані з проходженням окремих фаз вегетації та спокою. Багатьма дослідженнями встановлено, що час та тривалість проходження виноградом різних фаз значною мірою залежить від кліматичних умов місцевості. Різниця за термінами настання фенологічних фаз між сортами коливається в межах 3-5 днів.

Як видно з отриманих даних (табл.4.1), початок розпускання бруньок у 2020 році у всіх досліджуваних сортів відзначається у другій декаді квітня. Найбільш раннє розпускання (14.04) відзначено у сортів Аркадія та Бажена. Пізніше розпускання – у сорту Преображеніє (18.04). Умови, що склалися у 2021 році призвели до затримки розпускання бруньок. За даних умов першим розпочав розпускати бруньки сорт Преображение (23.04).

Тривалість фази розпускання бруньок визначається, головним чином, інтенсивністю наростання температури повітря. Тривалість періоду від початку розпускання очок до початку цвітіння в залежності від сорту становила 30 – 40 днів.

На проходження фаз вегетації великий вплив надавали погодні умови за роками, ніж сортові особливості та ґрунтові умови. У більшості випадків строки дозрівання ягід лімітувалися рівнем вологозабезпеченості.

Як показали наші дослідження, у наступі перших трьох фенологічних фаз сортів відмінності набагато менше, порівняно з річними відмінностями. По початку фази руху соку в одному і тому ж році різниця становила 1 – 5 днів між сортами та до 14 днів – за роками, як це було у 2020 та 2021 роках.

У наших дослідженнях початок дозрівання у всіх сортів відзначалося раніше у сорту Аркадія.

Згідно з даними таблиці 4.1 найкоротший період формування врожаю відзначений у сортів Аркадія та Бажена (105 – 115 днів).

Отже, проведені спостереження за всіма вегетаційними періодами та погодними умовами що їх супроводжують, дозволяє правильно застосовувати певні агротехнічні прийоми, що в свою чергу вплине на величину майбутнього врожаю.

4.2. Вплив препарату 'Foliar Concentrate' на формування елементів продуктивності сортів винограду.

Як з виробничої та і наукової точки зору для оцінки доцільності проведення агротехнічного заходу дуже важливо знати співвідношення основних елементів продуктивності столових сортів винограду. У зв'язку з цим нами проведено дослідження з вивчення впливу препарату 'Foliar Concentrate' на формування елементів продуктивності сортів винограду, результати якого представлені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Вплив препарату 'Foliar Concentrate' на формування елементів продуктивності сортів винограду (середнє за 2020-2021 рр.)

Показники	'Аркадія'			'Бажена'			'Преображеніє'		
	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
Кількість грон на кущі, шт	25,4	26,9	+1,5	15,7	15,9	+0,2	22,7	23,1	+0,4
Маса грона, г	406,0	448,0	+42	613,0	663,0	+50	502,0	569,0	+67
Маса ягід з грона, г	383,6	424,0	+40,3	584,6	632,9	+48,3	475,0	540,3	+65,3
Маса гребеня, г	22,4	24,0	+1,6	28,4	30,1	+1,7	27,0	28,7	+1,7
Маса 1 ягоди, г	13,5	14,2	+0,7	14,8	15,0	+0,2	14,7	14,6	-0,1
Маса 100 ягід, г	1350	1420	+70	1480	1500	+20	1470	1460	+10,0
Кількість ягід з грона, шт	28,2	30,3	+2,1	35,5	42,2	+6,7	32,4	37,3	+4,9
Продуктивність 1 куща, кг	10,31	12,85	+2,54	9,62	11,54	+1,92	11,40	13,20	+1,8

- 1* – контроль;
 2* – 'Foliar Concentrate'
 3* – відхилення (-,+)

Отримані дані (табл., 4.2) вказують на те, що навантаження кущів винограду столових сортів в роки досліджень варіювало від 15,7 до 26,9 грон.

Найбільша кількість грон була відмічена у сорту 'Аркадія', і в середньому по досліді складала 26,2 шт., а найменша у 'Бажени' – 15,8 шт.'

Основний вплив на урожайність мають кількість грон і середня маса грони. Маса грона залежно від сорту і застосування препарату 'Foliar Concentrate' коливалася в досить широких межах від 406 г до 663 г. найбільшу вагу грони було відмічено в сорту 'Бажена', а найменшу в сорту 'Аркадія'. Крім того слід відмітити позитивний вплив застосування стимулятора росту на формування грона по всім досліджуваним сортам. Маса грона, за середніми даними, збільшилася у сорту 'Аркадія' на 10 %, у сорту 'Бажена' – на 8,1 %, у сорту 'Преображеніє' – на 13,3 % за рахунок обробки препаратом 'Foliar Concentrate'.

Прояв ознаки маси гребня залежав від сортових властивостей винограду і суттєвих змін під дією препарату не спостерігалось. Найбільша маса гребня була виявлена у варіанті з препаратом 'Foliar Concentrate' сорту 'Бажена' (30,1 г), а найменша у контрольному варіанті сорту 'Аркадія'.

Маса 100 ягід – показник, що характеризує крупність ягід. Нами встановлено, що між масою 100 ягід і урожайністю сортів винограду існує тісний кореляційний зв'язок ($r=0,643$). Серед досліджуваних варіантів найбільший позитивний вплив препарату було виявлено у сорту 'Аркадія', що підтверджується збільшенням маси 100 ягід на 70 г порівняно з контролем. У інших сортів зростання було не суттєвим в межах досліді.

Така ж сама ситуація спостерігалася і у показника маса 1 ягоди винограду, що варіювала від 13,5 до 15 г.

Показник кількості ягід з грона залежить від сортових властивостей, умов року та прийомів агротехніки. В наших дослідженнях цей показник варіював від 28,2 шт., до 42,2 шт. Відмічено позитивний вплив препарату на зав'язування плодів на гронах. Суттєве збільшення кількості ягід на гронах спостерігалось у сорту 'Бажена' на 6,7 шт.

Індивідуальна продуктивність кущів винограду коливалася від 9,62 кг до 13,20 кг, при цьому спостерігалось її збільшення у варіантах із використанням

препарату 'Foliar Concentrate' у сортів: 'Аркадія' – на 2,54 кг, 'Бажена' – 1,92 кг, 'Преображеніє' – на 1,8 кг.

Отже, вплив регуляторів росту на виноградну лозу вдовольняється поліпшенням агробіологічних показників урожайності. Безпосередня дія досліджуваного регулятора росту на метаболічні процеси в рослині спричинила структурні зміни механічного складу грона, які вплинули на індивідуальну продуктивність кущів винограду.

4.3. Урожайність і якість ягід столових сортів винограду залежно від застосування препарату 'Foliar Concentrate'

Урожайність є важливим критерієм для оцінки ефективності агрозаходу в технології вирощування винограду. Результати експерименту представлені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Урожайність столових сортів винограду залежно від застосування препарату 'Foliar Concentrate'(2020 -2021 рр.)

Сорт	Варіант	Урожайність, т/га			Відхилення, ±
		2020 р.	2021 р	середня	
'Аркадія'	1*	11,29	12,93	12,11	-
	2*	12,7	14,26	13,48	+1,37
'Бажена'	1*	9,5	12,00	10,75	-
	2*	10,8	13,08	11,94	+1,19
'Преображеніє'	1*	11,27	14,32	12,79	-
	2*	12,16	15,5	13,83	+1,04
НІР _{0,05} = 1,14					

1* – контроль;

2* – 'Foliar Concentrate'

У роки досліджень погодні умови були порівняно сприятливими для росту і розвитку виноградної лози та досягання ягід.

Рівень урожайності варіював від 9,5 до 15,5 т/га. Потенціал столових сортів винограду найбільше проявився на 4 рік виноградника, що припадає на

2021 рік. Тому в цьому році відмічено вищу врожайність по всім варіантам досліду порівняно з 2020 роком.

У 2020 році найбільш урожайним був сорт 'Аркадія', середня врожайність по досліду складала 11,99 т, а в 2021 році – сорт 'Преображеніє' (14,9 т/га).

За умов $HP_{0,05} = 1,14$ т/га істотний приріст урожайності за використання препарату 'Foliar Concentrate' був відмічений і сортів: 'Аркадія' і складав 1,37 т/га, 'Бажена' – 1,19 т/га.

Отже, за середніми даними урожайності столових сортів винограду спостерігалось збільшення урожайності на 10,1 % завдяки двохразової обробки рослин стимулятором росту 'Foliar Concentrate'.

Існують різні види факторів, що впливають на склад ягід винограду:

а) перманентні фактори, які діють постійно і не схильні до річних змін, включаючи сорт, підщепу, клімат, склад ґрунту, вік насаджень. Вони є багатством виноградника;

б) кліматичні чинники, які можуть змінюватися з кожним роком та які створюють характерні особливості врожаю цього року – це температура, інсоляція, вологість та їх періодичність по відношенню до вегетаційного циклу;

в) змінювані чинники - умови культури, обрізання, добрива тощо;

г) фактори випадкові - грибні хвороби, наприклад мильдю, оїдіум, гниль, і не менш важливі різкі зміни метеорологічних умов [44, 52].

Спостереження показують, що чим раніше настає весна і температура повітря надовго стає на +10 градусів і вище, то якість винограду буде відмінною.

Навпаки ж, холодна затяжна весна досить згубно відбивається на якості, цукристості та термінах дозрівання.

Тому, передбачаючи погані погодні умови, обов'язково потрібно проводити позакореневе підживлення з використанням мікроелементів. Особливо це стосується винограду столових сортів.

Таблиця 4.4

**Якість ягід столових сортів винограду залежно від застосування
препарату 'Foliar Concentrate'(2020 -2021 рр.)**

Сорт	Варіант	Вагова концентрація цукрів, г /100 см ³ ,		
		2020 р.	2021 р.	середня
'Аркадія'	1*	15,0	14,6	14,8
	2*	15,6	14,5	15,05
'Бажена'	1*	18,7	17,9	18,3
	2*	18,6	18,2	18,4
'Преображеніє'	1*	17,8	17,2	17,5
	2*	17,8	17,6	17,7

1* – контроль;

2* – 'Foliar Concentrate'

Дані таблиці 4.4 свідчать про те, що не значне покращення якості урожаю досліджуваних сортів за показниками вагової концентрації цукрів спостерігалось за умов застосування стимулятора росту 'Foliar Concentrate'.

Вагова концентрація цукрів в ягодах винограду за умов проведення досліджень варіювала від 14,6 до 18,7 г /100 см³.

За порівняння показника якості ягід в розрізі кліматичних умов року досліджень, слід відмітити, вищим був показник в 2020 році порівняно з 2021 роком.

За середніми даними можна зробити висновок, що масова концентрація цукрів була найвища у сорту 'Бажена' (18,35 г/100 см³), а найменшу сорт 'Аркадія' (14,97 г/100 см³).

pH ягід у всі варіантах було на допустимому рівні і складало 3,3.

Отже, на показник масової концентрації цукрів суттєвий вплив мали погодні умови року вирощування та особливості сорту.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ

Розвиток сільського господарства відбувається відповідно до об'єктивних економічних законів розширеного відтворення, яке тісно пов'язане з інтенсифікацією виробництва.

Виноградарсько-виноробна галузь серед інших галузей сільського господарства займає особливе становище. Продукція її має великий попит у населення. Але ця галузь є однією з найбільш капіталомістких галузей сільського господарства, у зв'язку з чим виникає потреба впровадження ресурсозберігаючих та передових технологій.

У виноградарстві найдоступнішим засобом інтенсифікації є селекція, оскільки впровадження нових сортів у виробництво є менш витратним та ефективним способом збільшення продукції, без чого неможливий розвиток галузі [10].

Найбільш широко використовують виноград на технічні цілі (близько 80%). Причому найбільша питома вага, що надходить на переробку винограду, використовується для виробництва виноробної продукції (вино, шампанське, коньяк).

Нині у господарствах спостерігається багатосортність виноградних насаджень. Причому з усього різноманіття сортів не всі відрізняються високою врожайністю та якістю продукції в конкретних умовах, що позначається на економічній ефективності галузі, оскільки виникає потреба виробляти додаткові витрати праці та засобів, встановлювати на винзаводах додаткове технологічне обладнання, яке використовується нерационально. Багатосортність виноградників також дозволяє спеціалізувати кадри на вирощуванні певних сортів, широко застосовувати сортову агротехніку [8].

Оцінюючи впровадження нових сортів (гібридів) у виробництво застосовується цілісна система кількісних і якісних показників. Створений

сорт може набути поширення у виробництві, якщо він забезпечує не тільки більш високий та якісний урожай, а й конкурентоспроможну продукцію. В умовах ринкової економіки необхідно оцінювати сорт виходячи з ринкової оцінки кінцевої продукції [7].

З точки зору привабливості даного варіанту інвестування, економічна ефективність впровадження нового сорту зазвичай оцінюється в порівнянні з альтернативною можливістю помістити наявні фінансові кошти на здійснення інших заходів, наприклад: збільшення застосування органічних і мінеральних добрив або використання ефективних засобів захисту рослин, залучення додаткових засобів механізації [3].

Підвищення конкурентоспроможності та економічної ефективності вітчизняного виноградарства відкриває великі можливості для відновлення та прискорення темпів розвитку галузі, а також для вирішення гострих проблем соціального розвитку сільських територій. Теоретичні та методичні аспекти економічної ефективності є загальними всім галузям сільського господарства, зокрема й у виноградарства. Однак ця галузь має специфічні особливості, які мають певний вплив на оцінку її ефективності [23].

По-перше, виробництво винограду пов'язане із тривалою експлуатацією багаторічних насаджень – виноградників, які займають значну питому вагу в основних фондах галузі. По-друге, реконструкція та закладка молодих виноградників вимагає значних капітальних вкладень у розрахунку 1 га.

По-третє, молоді насадження починають плодоносити не з першого року закладки, а лише на третій – четвертий рік, що потребує додаткових витрат на догляд за ними до переведення їх у стадію плодоношення.

По-четверте, у виноградарстві, яке розміщується в південних регіонах, розрив між робочим періодом і часом виробництва значно менший, ніж при обробі інших сільськогосподарських культур і деякі роботи з догляду та ремонту плантацій проводяться в осінньо-зимовий період (обрізання, ремонт шпалер тощо) [29].

П'яте, виноградарство не може оперативно реагувати на кон'юнктуру ринку, оскільки сортовий склад технічних і столових сортів встановлюється ще при закладанні виноградників [7].

І нарешті, в шостих, у виноградарстві прагнення максимальної врожайності далеко не завжди виправдано, тому що при цьому знижується якість винограду, отже, і ціна на нього, а також прибуток у розрахунку на 1 га виноградних насаджень. Перераховані вище особливості виноградарства, як галузі сільського господарства, необхідно враховувати при оцінці її економічної ефективності [53].

Підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва значною мірою залежить від дотримання найсуворішого режиму економії, усунення непродуктивних витрат, тобто. досягнення найбільших результатів за найменших витратах. Для вирішення цього завдання у сільському господарстві необхідно систематично аналізувати виробничі витрати, виявляючи шляхи та напрямки зниження собівартості сільськогосподарської продукції, зокрема це стосується і вирощування винограду [29].

Нами було проведено оцінку економічної ефективності вирощування столових сортів винограду в умовах Миргородського району Полтавської області (табл., 5.1).

Для проведення обрахунків основних показників економічної ефективності ми використовували літературні дані загальних витрат на вирощування винограду, які склали 152346 грн./га, 60 % з яких склали витрати на закладку винограду. За умов застосування досліджуваного препарату спостерігалися додаткові витрати, які склали 2075 грн/га. Середня реалізаційна ціна однієї тони винограду складала 25000 гривень. Урожайність сортів брали середню по досліді.

Вартість продукції визначали множенням врожайності на реалізаційну ціну.

Чистий прибуток – це реалізована частина доходу, що залишається після відшкодування понесених витрат [2, 32]. Величина прибутку залежить від кількості та якості реалізованої продукції, рівня собівартості та фактичних цін реалізації. В дослідних варіантах чистий прибуток варіював від 116404 грн., до 191329 грн.

Рівень рентабельності визначається як процентне співвідношення чистого прибутку до повної собівартості реалізованої продукції. Даний показник показує величину прибутку на 1 грн., виробничих витрат та характеризує ефективність їх використання в поточному році [35]. В дослідних варіантах рівень рентабельності варіював від 76,4 до 123,9%.

Таблиця 5.1.

Економічна ефективність вирощування столових сортів винограду в умовах Миргородського району Полтавської області, 2021 р.

Показники	'Аркадія'		'Бажена'		'Преображеніє'	
	1*	2*	1*	2*	1*	2*
Урожайність, т/га	12,11	13,48	10,75	11,94	12,79	13,83
Виробничі затрати на 1 га, грн.	152346	154421	152346	154421	152346	154421
Ціна, грн. за 1 т	25000	25000	25000	25000	25000	25000
Собівартість 1 т, грн.	12580,18	11455,56	14171,72	13184,33	11911,34	11165,65
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	302750	337000	268750	298500	319750	345750
Чистий прибуток на 1 га, грн.	150404	182579	116404	144079	167404	191329
Рівень рентабельності %	98,7	118,2	76,4	93,3	109,9	123,9

Отже, з економічної точки зору серед досліджених столових сортів винограду в умовах Миргородського району Полтавської області є перспективним вирощування сортів: 'Аркадія', який при урожайності 13,48 т забезпечує рівень рентабельності 118,2 %, 'Преображеніє' за урожайності 13,83, рівень рентабельності складає 123,9 % із застосуванням двох разової обробки виноградної лози препаратом 'Foliar Concentrate'.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Згідно закону України «Про охорону навколишнього середовища» передбачено створення державної системи моніторингу довкілля та проведення оцінки діяльності підприємств щодо впливу на екологічний стан навколишнього середовища та рівнем його забруднення [17].

Суть екологічної експертизи виражається в тому, що вона проводиться у вигляді попередньої перевірки відповідності господарських рішень, діяльності та її результатів вимогам охорони навколишнього природного середовища, раціонального користування природними ресурсами, а також вимогам екологічної безпеки суспільства [18].

Актуальність проблеми охорони навколишнього середовища в сільському господарстві посилюється в сучасних умовах у зв'язку з процесами забруднення природних ресурсів, використовуваних в аграрному виробництві, промисловими, будівельними та іншими не сільськогосподарськими підприємствами. Ці забруднення ведуть до зниження родючості ґрунтів і їх продуктивності, погіршення якості вод, атмосфери, завдають шкоди рослинництву і тваринництву, що тягне недоотримання сільськогосподарської продукції та погіршення її якості. Екологічні проблеми сьогодні є одними з найбільш важливих і глобальних.

Інтенсивний розвиток сільського господарства має суттєвий вплив на навколишнє середовище, який проявляється, в основному, у вигляді негативних дій. Зростання розораності земельних угідь, збільшення парку тракторів і сільськогосподарських машин, внесення великої кількості органічних і мінеральних добрив, застосування засобів захисту рослин веде до забруднення ґрунту, водойм і атмосфери шкідливими компонентами, хімічними речовинами, вихлопними газами [38].

Найсильніше на природне середовище впливає землеробство. Його чинники впливу такі: знищення природної рослинності на

сільськогосподарських угіддях; розорювання земель, обробка (розпушування) ґрунту, особливо із застосуванням відвального плуга; застосування мінеральних добрив і отрутохімікатів; меліоративні роботи. І як наслідок відбувається руйнування ґрунтових екосистем; втрата гумусу, руйнування структури і ущільнення ґрунту, водяна і вітрова ерозія ґрунтів.

В умовах сільськогосподарського виробництва ерозія ґрунтів є однією з глобальних проблем навколишнього середовища, яка сприяє знищенню ґрунтового покриву під впливом природних факторів – води і вітру. Як наслідок цього процесу, виникають небажані, частково незворотні зміни, що призводять до зниження родючості ґрунту і спотворення природних пейзажів [39].

Для зменшення поширення процесу ерозії ґрунту необхідно використовувати суцільну рослинність або обробляти культури в протиерозійних сівозмінах, до складу яких в якості обов'язкових компонентів входять озимі культури, бобові в чистому вигляді і в суміші з травами. З озимих культур рекомендуються рапс, жито і тритикале, які формують щільний рослинний покрив з осені. Після раннього збирання попередніх культур слід вирощувати сидерати або проміжні культури, які будуть захищати ґрунт. Сидерати краще не заорювати, а залишати на зиму у вигляді мульчі.

За традиційної технології обробітку пожнивні залишки попередника заорюють в ґрунт, в результаті чого поверхня ґрунту піддається безпосередньому впливу вітру і дощової води. Період руйнівних впливів обох видів ерозії відносно короткий в разі вирощування озимих культур і значно збільшується при вирощуванні ярих культур, особливо кукурудзи [45].

Мінеральні добрива щорічно вносяться на поля, для того, щоб створити оптимальні умови для живлення рослин. Добрива регулюють процеси обміну речовин в рослинах, сприяють накопиченню білків, жирів, вуглеводів, вітамінів. Невеликі дози добрив, застосовуються з урахуванням особливостей ґрунтів і кліматичних умов, сприяють підвищенню врожайності

сільськогосподарських культур. Але дуже часто правила внесення добрив порушуються. Систематичне внесення добрив у високих дозах, погане зберігання, втрати під час транспортування призводять до забруднення середовища, особливо водойм, негативно впливають на здоров'я людини.

Крім того, виділення нітратів з мінеральних та органічних добрив, що використовуються при вирощування сільськогосподарських культур, може забруднити поверхневі або підземні води, які використовуються людиною для пиття, вплинути на якість води в природних ставках і озерах.

Для зменшення негативного впливу мінеральних добрив на екологічний стан навколишнього середовища необхідно: використовувати точні технології внесення мінеральних добрив з розрахунку на запланований врожай; дотримуватись правил транспортування та зберігання; поєднання мінеральних добрив з органічними [38].

Пестициди – це хімічні сполуки, які використовуються для боротьби з шкідливими комахами, бур'янами, хворобами рослин. Залежно від застосування вони поділяються на гербіциди, зооциди, інсектициди і фунгіциди.

Їх безконтрольне використання заподіює серйозної шкоди. Зокрема, інсектициди, спрямовані на знищення комах-шкідників діють не тільки на шкідників. Під їх дію потрапляють і корисні жужелиці, які полюють на тих же шкідників сільськогосподарських культур.

Застосування хімікатів знищує і запилювачів. Скорочення чисельності бджіл веде до порушення процесу запилення у багатьох видів рослин.

Слід також відмітити, що гербіциди, що використовують для боротьби з небажаною рослинністю, викликають збільшення кислотності ґрунтів, що в свою чергу веде до порушень діяльності мікроорганізмів. Багато препаратів є безпосередньо небезпечними і для людини. Зокрема, застосування препаратів на основі раундапу сприяє розвитку ракових захворювань у людини [16].

Таким чином, на даному етапі розвитку сільське господарство згубно впливає на навколишнє середовище. Причому, кожна галузь сільського

господарства по-різному. З огляду на негативні наслідки його діяльності, слід докласти зусиль до створення лісо-лучно-пасовищної рівноваги, оздоровлення ґрунтів, відновлення біогеохімічних циклів, підвищення стійкості агроєкосистем та забезпечення екологічної безпечності всіх видів сільськогосподарської продукції.

Основними шляхами вирішення екологічних проблем рослинництва є застосування точного внесення мінеральних добрив, ґрунтозахисних методів обробки ґрунту, застосування біологічних і попереджувальних методів боротьби з шкідниками і хворобами, дотримання сівозмін, зменшення розорювання природніх угідь, органічне землеробство.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці являє собою систему заходів, зокрема правових, організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та профілактичних, які спрямовані на збереження життя, здоров'я і працездатності працівників під час трудової діяльності.

Правове регулювання в сфері охорони праці регламентується Законами України «Про охорону праці», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» та затвердженими відповідно до них нормативно-правовими актами [37].

На сьогодні особливості заходів з охорони праці представлені в достатньо великій кількості нормативно-правових актів. Однак більшість з них були розроблені ще в 90-х роках двадцятого століття і за сучасних умов нездатні повністю врегулювати деякі питання з охорони праці у сільськогосподарських підприємствах в зв'язку із змінами технології вирощування польових культур.

Слід підкреслити, що новітньому сільськогосподарському виробництві відбувається постійне зростання та ускладнення технологічних процесів, хімічних засобів захисту рослин, генетично модифікованих організмів, що є небезпечними для життя і здоров'я працівників. Це все необхідно враховувати під час розробки ефективних заходів і засобів з охорони праці, що будуть затверджені на законодавчому рівні [36].

Згідно закону України «Про охорону праці» всі працівники повинні пройти інструктаж. За призначенням і часом проведення інструктажі з охорони праці поділяються на кілька видів, зокрема вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий.

Виконання правил охорони праці в сільськогосподарському підприємстві передбачає створення для працівників безпечних і сприятливих умов праці, попередження та профілактика виникнення професійних

захворювань, травматизму та аварій, що безпосередньо пов'язані з виробничими процесами в сільському господарстві. Слід відмітити, що галузь рослинництва характеризується певними особливостями, що впливають на рівень травмонебезпечних процесів [40].

До самостійної роботи в виноградниках допускаються особи, які досягли 18-річного віку, мають відповідну кваліфікацію за професією, пройшли в установленому порядку медичний огляд і не мають протипоказань, також пройшли навчання безпечним методам та прийомам роботи, інструктаж, стажування та перевірку знань з охорони праці обсягом вимог, дотримання яких входить у їх кваліфікаційні обов'язки.

Перед початком виконання робіт працівники зобов'язані перевірити справність спецодягу, одягнути його та застебнути, щоб не було звисаючих кінців.

Перевірити справність та комплектність машин, обладнання, інструменту для посадки, а також у справності пристроїв для очищення робочих органів (чистики, гаки, лопати).

При обрізанні плодових дерев, кущів і виноградників переконатися у справності та комплектності інструменту, а також у наявності та справності пристосувань для його очищення. Секатори, садові ножі та ножі для карбування повинні бути правильно та гостро заточені. Рукоятки повинні бути гладкі і без задирок. Секатор повинен мати обмежувач сходження ручок (кінці ручок повинні зближуватись на відстань не менше 15 мм). Пружина секатора має бути змащена і вільно, без заїдання, розводити його леза. Ручки ножівок та секаторів для зрізання гілок з верхньої частини крони повинні бути гладкими, без задирок і надійно закріплені на ручках інструменту [39].

Перевірити справність приставних драбин і драбин, довжина драбини не повинна перевищувати 5 м; наявність на драбинах поламаних або відсутніх щаблів не допускається; драбини-драбини висотою 3 м і вище повинні мати огорожений робочий майданчик. Приставні драбини та драбини повинні бути

обладнані пристроєм, що запобігає можливості зсуву та перевертання під час роботи.

На нижніх кінцях приставних драбин і драбин повинні бути пута з гострими наконечниками для встановлення на ґрунт; драбини повинні бути обладнані пристроями (гачками, ланцюгами), які не дозволяють їм мимоволі розсуватися під час роботи. Нахил драбин має бути не більше 1:3. Сходи та драбини мають бути виготовлені та випробувані відповідно до вимог «Правил з охорони праці при роботі на висоті».

Під час посадки саджанців за допомогою гідробура робітник повинен рухатися за агрегатом на відстані не менше 2 м і стежити за правильним розміщенням шлангів, не допускати їх обертання та згинання. Розміщення шлангів не повинне заважати проведенню робіт. Тримати гідробур обома руками у вертикальному положенні, опускати гідробур на землю плавно, не допускати ударів, при натисканні на гідробур не прикладати надмірних зусиль. Під час роботи не допускати травмування ніг вістрям наконечника-насадки, не повертатися спиною до агрегату; не очищати та не ремонтувати гідробур під час руху агрегату. Забороняється працювати на твердих та кам'янистих ґрунтах.

Під час збору винограду підтримувати гроно однією рукою, а другий зрізати плодоніжку рухом руки від себе [36].

Не працювати в одязі (безрукавки, шорти), що залишає неприкритими частини тіла (руки, ноги, тулуб). Чи не відпускати різко нахилену до себе гілку. Забороняється підстрибувати для захоплення гілки рукою чи гачком, проводити збір із випадкових підставок (ящиків, каміння, дощечок).

Не перекидати ящики, кошики, відра з одного ряду на інший, не відпочивати і не приймати їжу в міжряддях, не вживати немитих плодів. Забороняється перелазити через шпалерний провід і підлазити під нього під час переходу з одного ряду на інший. Винесення плодів у ящиках (сумках, кошиках, відрах) на міжквартальні шляхи проводити обережно, щоб запобігти

травмуванню рук надягти рукавиці. Ящики переносити вдвох, утримуючи їх за днище або спеціальні ручки.

Вимоги щодо охорони праці в аварійних ситуаціях.

У разі виникнення пожежі або займання необхідно негайно зупинити всі роботи. Повідомити про пожежу до пожежної служби за телефоном 101 та керівника робіт, сповістити працюючих про загоряння, вжити заходів щодо евакуації людей; розпочати гасіння пожежі за допомогою наявних первинних засобів пожежогасіння [33].

У разі нещасного випадку робітник зобов'язаний усунути дію травмуючого фактора, надати потерпілому першу (долікарську) допомогу, викликати на місце події швидку допомогу по телефону 103 або організувати доставку потерпілого до охорони здоров'я; повідомити про подію керівника чи іншої посадової особи організації.

При ураженні електричним струмом необхідно терміново звільнити потерпілого від його дії, відключивши струм найближчим вимикачем або розірвавши ланцюг струму. Якщо це зробити неможливо, то потерпілого слід відокремити від струмопровідних частин, використовуючи захисні засоби або сухі предмети, що не проводять електричний струм. Викликати лікаря та до його прибуття потерпілому надати першу (долікарську) допомогу.

При нещасних випадках з виробництва слід забезпечити збереження обстановки дома події на початок розслідування, якщо це загрожує життю і здоров'ю оточуючих.

У всіх випадках травми чи раптового захворювання необхідно викликати на місце події медичних працівників, за неможливості – доставити потерпілого до найближчої організації охорони здоров'я [34].

ВИСНОВКИ

1. Для вивчення біологічних властивостей досліджуваних сортів та їх вимог до умов середовища були визначені періоди настання різних фаз розвитку лози. Досліджувані сорти винограду відносяться до ранньостиглих, при цьому найкоротший період формування врожаю відзначений у сортів Аркадія та Бажена (105 – 115 днів). Настання фаз розвитку виноградної лози істотною мірою залежало від погодних умов року вирощування а не сортових особливостей.

2. Вплив регуляторів росту на виноградно лозу вдовольняється поліпшенням агробіологічних показників урожайності. Безпосередня дія досліджуваного регулятора росту на метаболічні процеси в рослині спричинила структурні зміни механічного складу грони, які вплинули на індивідуальну продуктивність кущів винограду.

3. Індивідуальна продуктивність кущів винограду коливалася від 9,62 кг до 13,20 кг, при цьому спостерігалось її збільшення у варіантах із використанням препарату 'Foliar Concentrate' у сортів: 'Аркадія' – на 2,54 кг, 'Бажена' – 1,92 кг, 'Преображеніє' – на 1,8 кг.

4. За умов $HP_{0,05} = 1,14$ т/га істотний приріст урожайності за використання препарату 'Foliar Concentrate' був відмічений і сортів: 'Аркадія' і складав 1,37 т/га, 'Бажена' – 1,19 т/га. Отже, за середніми даними урожайності столових сортів винограду спостерігалось збільшення урожайності на 10,1 % завдяки двохразової обробки рослин стимулятором росту 'Foliar Concentrate'.

5. За середніми даними можна зробити висновок, що масова концентрація цукрів була найвища у сорту 'Бажена' (18,35 г/100 см³), а найменшу сорт 'Аркадія' (14,97 г/100 см³). На даний показник суттєвий вплив мали погодні умови року вирощування та особливості сорту.

6. Отже, з економічної точки зору серед досліджених столових сортів винограду в умовах Миргородського району Полтавської області

перспективно вирощувати сорти: 'Аркадія', який при урожайності 13,48 т забезпечує рівень рентабельності 118,2 %, 'Преображеніє' за урожайності 13,83, рівень рентабельності складає 123,9 % із застосуванням двох разової обробки виноградної лози препаратом 'Foliar Concentrate'.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі встановлених закономірностей формування урожайності винограду рекомендовано для Миргородського району Полтавської області вирощувати ранньостиглі столові сорти: 'Аркадія', 'Преображеніє' із застосуванням обробки виноградної лози стимулятором росту 'Foliar Concentrate' до цвітіння і після, що забезпечить одержання стабільного врожаю та підвищення економічної ефективності даної культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва: підручник. К.: Вища школа, 1995. 267 с.
2. Андрійчук В. Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник К: КНЕУ, 2013. 779 с.
3. Барабаш О.Ю., Федоренко В.С., Гапоненко Б.К. та ін. Овочівництво і плодівництво. К.: Вища школа. 1987. 317с.
4. Барабаш О.Ю. та ін. Овочівництво і плодівництво.К.: Вища школа,1987.- 320с.
5. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів. К.: *Аграрна наука*. 2010. С. 42-48.
6. Власюк С.Г. та ін. Садівництво і виноградарство: навчальний посібник. К.: Вища школа, 1996.-379с.
7. Власов В. Виноградарська галузь потребує перетворень. Пропозиція. 2014. Спецвипуск. С. 6–9.
8. Власов В. В. Агроекологічне обґрунтування кадастру виноградників України. Вісник аграрної науки. 2012. №2. С. 60–62
9. Джабурія Л. В. Аналіз основних показників розвитку виноградарської галузі України. Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. Одеса, 2013. Вип. 50. С. 53–57.
10. Гаркуша О. М. Формування ефективного виноградарсько-виноробного підкомплексу АПК України. Миколаїв: МДДА,2001.С.189–212
11. Гель І.М. Історія розвитку виноградарства. Навчальний посібник для студентів спеціальності ”Садівництво і виноградарство”. Львів, 2016. 246 с.
12. Грицаєнко А.О. Плодівництво: підручник.-К.: Урожай, 2000. 429с.
13. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. С. 23 – 24.

14. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні: витяг станом на 19.08.2014. Міністерство аграрної політики і продовольства України. Офіц. вид. К.: 2019. С. 48–54.
15. Дудник М.О., Коваль М.М. та ін. Виноградарство. К.: Урожай, 1999. 288с.
16. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В. О., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник. К. 2005. С. 27 – 29.
17. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» № 2354 – VIII від 20.03.2018
18. Злобін Ю.А. Основи екології . К.: Лібра, 1998. 248 с.
19. Каменева Н. В. Застосування регуляторів росту на технічних сортах винограду. Новітні тенденції у харчових технологіях, якість і безпечність продуктів: зб. матер. ІХ Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. Львів, 2017 р. С. 58–65.
20. Каменева Н. В. Влияние внекорневых обработок на продуктивность, качество винограда и вина сорта Одесский черный. Харчові технології: тези допов. Міжнар. наук.-практ. конф. Одеса: ОНАХТ. 2005. С. 85.
21. Каменева Н. Фізіологічні та біохімічні основи підвищення врожаю і якості винограду: монографія: Харків: ФАКТ, 2021. 193 с.
22. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: Навчальний посібник. О.М. Царенко, Ю.А. Злобін та інші. Суми: Видавництво „Університетська книга”, 2000. С. 45 – 57.
23. Кириллова, О. В. Развитие отрасли виноградарства в Украине. *Международный научно-производственный журнал «Экономика АПК»*. 2015. № 5(247). С. 39–43.
24. Куян В. Г., Пелехатий В. М. Плодівництво. Практикум : навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2011. 216 с.

25. Кучер Г. М. Применение физиологически активных веществ в виноградном питомниководстве. Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. –Одеса: ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”, 2006. Вип. 43. С. 67–76.
26. Куян В.Г. Плодівництво: навчальний посібник. К.: Вища школа, 1988. 298с.
27. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво : підручник. Київ : Світ. 2004. 464 с.
28. Ласкавий В.М. столовий виноград в агрокліматичній зоні Запоріжжя. Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Одеса: ННЦ “ІВіВ ім. В.Є. Таїрова”, 2012. Вип. 49. С. 127–130 .
29. Лупенко Ю. О. Сучасні тенденції розвитку ринку продукції виноградарства в Україні. Виноградарство і виноробство : міжвідомчий тематичний науковий збірник. Одеса, 2015. Вип. 52. С. 119–122.
30. Мойсенченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Вища школа, 1994. 196 с.
31. Іванова, С.О.та ін. Використання біологічно активних речовин при розмноженні винограду. Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць. Одеса: ОДАУ, 2011. Вип.57: Біологічні та сільськогосподарські науки. С.103–108.
32. Ільчук М. М., Коновал І. А., Ус С. І. Методичні підходи до оцінки ефективності підприємницької діяльності аграрної сфери. Економіка АПК. 2017. № 5 (271). С. 51–58.
33. Осадчук І.П., Сакун М.М. Охорона праці в галузях сільського господарства: навч. посіб. Одеса: Барбашин, 2007. 480с.
34. Основи охорони праці: підручник. К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний. К.: Основа. 2003. 472 с.
35. Попов М.О. Економіка сільського господарства: Підручник, К.: Видавництво «Справа і Сервіс», 2000. 368с.

36. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні: Наказ Міністерства внутрішніх справ України № 1417 від 30.12.2014р.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>
37. Про внесення змін до Закону України «Про охорону праці»: Закон України від 21.11.2002р. № 229-IV. URL: <http://portal.rada.gov.ua>
38. Савін В.В. Основи екології. Запоріжжя: Прем'єр. 2001. 245с.
39. Сакун М. М., Москалюк І.В. Основи охорони праці: навч.- метод., посіб. Одеса: ВМВ, 2010. 160 с.
40. Сакун М.М. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур: навч. посіб. Одеса: ВМВ, 2009. 184 с.
41. Сергієнко В. Рістрегулюючий та захисний ефект гумінових речовин. *Агро-бізнес сьогодні*. 2001. № 7. С. 26–29.
42. Сівак Н. О. Дія гібереліну на ріст грона та ягід винограду нових столових сортів. Матеріали доповідей Міжнар. наук. прак. конф. Миколаїв, 2020. С. 114–116.
43. Слюсар В.Д., Бахтін Ю.Г. Що треба для відродження виноградарства і виноробства України? *Сад, виноград і вино України*. 2001. №3-4. С.24–25.
44. Тараненко О. Г., Каменева Н. В. Підвищення урожаю винограду сорту Ркацителі при застосуванні біорегуляторів росту. Актуальні проблеми розвитку аграрної освіти і науки та підвищення ефективності агропромислового виробництва: зб. матер. між нар. наук.-практ. конф. з нагоди 100 річчя ОДАУ (20-21 вересня 2018 р.). Одеса, 2018. С. 90–91
45. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник К., 2017. 342 с.
46. Шевченко І. В. Прогресивна технологія вирощування винограду в умовах зрошення: монографія. Одеса: ННЦ «ІВиВ ім. В. Є. Таїрова», 2007. 157 с.
47. Шерер В. А., Зеленянская Н. Н. О винограде и способах его размножения. Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В. Е. Таирова», 2009. 64 с.

48. Шейдик К.А., Гончаренко І.І., Маргітай Л.Г. Фази розвитку європейських сортів винограду в контексті погодних умов Закарпатської області «Молодий вчений» • № 3 (30) • березень, 2016. С.257–254
49. Штірбу А. В., Сівак Н. О. Вплив гібереліну на врожай та якість визрівання лози столових сортів винограду. *Agriarian Bulletin of the Black Sea Littoral*. 2020. Issue 96. С.111–118.
50. Штірбу А. В., Сівак Н. А. Применение гиббереллина в технологии выращивания столовых сортов винограда с партенокарпическим и стеноспермокарпическим типом бессемянности ягод. *Виноградарство і 19 виноробство : міжвідом. темат. наук. зб. Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2016. Вип. 53. С. 26–267.*
51. Штірбу А. В., Сівак Н. О., Олефір О. В., Артюх М. М. Покращення якості столових сортів винограду з ознаками безнасінності за допомогою гібереліну. *Modern Science*. 2020. № 9. С. 32–37.
52. Штірбу А.В. Архитектура виноградных насаждений как основа регулирования продуктивности. *Виноградарство і виноробство: міжв. Наук. тем. зб./ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». Одеса, 2014. Вип. 51. С. 257–260.*
53. Єрмаков О. Ю., Удахін В. В. Інтенсифікація виробництва винограду на інноваційній основі. *Агросвіт*. 2009. № 8. С. 37–40.
54. Юрченко С.О., Пелих В.Ю., Основні способи розмноження винограду *Матеріали науково-практичної інтернет-конференції “Сучасні напрями та досягнення селекції і насінництва сільськогосподарських культур” (30 березня 2021 року, м. Полтава)*. Полтава: ПДАА, 2021. С. 51–53.
55. Юрченко С.О., Пелих В.Ю. Юрченко С.О., Пелих В.Ю. Основні способи розмноження винограду. *Матеріали науково-практичної інтернет-конференції “Сучасні напрями та досягнення селекції і насінництва сільськогосподарських культур” (30 березня 2021 року, м. Полтава)*. Полтава: ПДАА, 2021. С. 61–63.
56. Bottinelli N., Angers D.A., Hallaire V., Michot D., Le Guillou C., Cluzeau D., Heddadj D. & Menasseri-Aubry S. Tillage and fertilization practices

affect soil aggregate stability in a Humic Cambisol of Northwest France. *Soil and Tillage Research*, 170, P. 14–17. DOI: 10.1016/j.still.2017.02.008.

57. Sabir A., Yazar K., Sabir F., Kara Z., Yazici M. A., Goksu N. Vine growth, yield, berry quality attributes and leaf nutrient content of grapevines as influenced by seaweed extract (*Ascophyllum nodosum*) and nanosize fertilizer pulverizations. *Sci Hortic (Amsterdam)*. 2014. Vol. 175. P. 1–8.

58. Vlasov V., Shtirbu A., Derendovskaia A., Sivak N. [et al.]. Effect of Gibberellic Acid on the Yield of Partenocarpic and Stenospermocarpic Grape Cultivars. *Bahce Journal of Ataturk central horticultural research institute*. 2020. Vol. 49. Sp. ed. 1. P. 1–6.

59. Ostapenko V., Kameneva N. Suitability of the technical grape variety of the Northern Black Sea Coast in the traditional production for "Icewine". *Ukrainian Food Journal*, 6(4), Kyiv. (фахове видання, наукові бази CABABSTRACTS i Global Health. URL: <http://doi.org/10.24263/2304-974X-2017>. 6–4

60. Tarasov A., Schuessler C., Hormuth M., Titlova O., Kameneva N., Rauhut D., C.-D. Patz, Tkachenko O., Jung R. Riesling wines from Ukraine: specifics of the regional wines. Book of abstracts of the 11th Int. Symposium of Enology of Bordeaux «OenoIVAS 2019», Bordeaux, 25-28 of June 2019 (