

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра плодівництва і виноградарства

Допущено до захисту

«____» _____ 2023р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ В. В. Заморський

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – магістр

Тема роботи : «Продуктивність столових сортів винограду залежно від навантаження кущів багаторічною деревиною в НВВ Уманського НУС»

Виконав: студент II курсу, групи 21 м-с

освітньої програми «Садівництво та виноградарство»

спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

Бабій Я. М.

Керівник: доцент Буцик Р. М.

Умань – 2023 р.

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослинКафедра плодівництва і виноградарстваСпеціальність 203 садівництво та виноградарство

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

В. В. Заморський

“ ” 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студенту Бабію Якову Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Продуктивність столових сортів винограду залежно від навантаження кущів багаторічною деревиною в НВВ Уманського НУСкерівник роботи Буцик Р. М., кандидат с.-г. наук, доцент,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ” 20__ р. №

2. Строк подання студентом роботи – грудень 2023 року

3. Вихідні дані до роботи

Схема досліджу. Варіанти довжини рукавів: 1 – довжиною 1 м (контроль); 2 – довжиною 2 м; 3 – довжиною 3 м. Сорти: Аркадія, Лора, Юліан.

4. Перелік питань, які потрібно розробити

1) Вивчити стан питання за напрямком досліджень2) Закласти дослід та виконувати обліки й спостереження згідно календарного плану3) Обробити отримані дані обліків та спостережень програмами статистичної обробки (кореляційний, дисперсійний аналізи)4) Підготувати наукову доповідь5) Підготувати й захистити дипломну роботу

5. Дата видачі завдання – “ ” 20__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/П	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Визначення переліку показників для обліків і спостережень</i>	<i>II.2022 р.</i>	
2.	<i>Опрацювання методик проведення наукових досліджень</i>	<i>II–IV.2022 р.</i>	
3.	<i>Опрацювання літературних джерел за темою наукової роботи</i>	<i>2022–2023 рр.</i>	<i>постійно</i>
4.	<i>Постановка експерименту згідно схеми досліджу</i>	<i>IV–V.2022–2023 р.</i>	<i>щорічно</i>
5.	<i>Виконання обліків та спостережень</i>	<i>IV–X.2022–2023 р.</i>	<i>щорічно</i>
6.	<i>Статистична обробка результатів досліджень</i>	<i>IX–X.2022–2023 р.</i>	<i>щорічно</i>
7.	<i>Написання наукової статті</i>	<i>2022–2023 р.</i>	
7.	<i>Формування чорнового варіанту дипломної роботи</i>	<i>X–XI.2023 р.</i>	
8.	<i>Написання дипломної роботи</i>	<i>X–XI.2023 р.</i>	
9.	<i>Підготування захисту дипломної роботи (доповідь, презентація, підтверджуючі документи, довідки про впровадження, виступи, ксерокопії власних наукових статей, відгуки рецензентів тощо)</i>	<i>XII.2023 р.</i>	
10.	<i>Захист дипломної роботи</i>	<i>XII.2023 р.</i>	

Студент _____ Я. М. Бабій
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Р. М. Буцик
 (підпис) (прізвище та ініціали)

ВІДЗИВ

на кваліфікаційну роботу студента 21 м-с групи факультету
плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС Бабія Якова
Михайловича на тему: **«Продуктивність столових сортів винограду залежно
від навантаження кущів багаторічною деревиною в НВВ Уманського
НУС»**

Я. М. Бабій проводив дослідження і писав наукову роботу на кафедрі
плодівництва і виноградарства у період з 2022 – 2023 роки за напрямком
підвищення продуктивності столових сортів винограду. Основа його роботи
полягала у встановленні впливу на продуктивність кущів винограду збільшення
маси багаторічної деревини за рахунок подовження рукавів. При цьому
враховано сортові особливості культури, що підкреслює актуальність
досліджень. Автором встановлено оптимальну довжину рукавів кущів
винограду для досліджуваних сортів та розраховано показники економічної
ефективності вирощування культури залежно від досліджуваних факторів.

Я. М. Бабій відзначився як цілеспрямований і наполегливий дослідник.
До виконання обліків і спостережень ставився відповідально. За період
досліджень отримав цінний науковий матеріал на основі якого підготував
кваліфікаційну роботу. Основні розділи наукової праці висвітлюють сутність
досліджень та послідовно виділяють висновки і пропозиції виробництву.
Достовірність отриманих даних підтверджується розрахунками дисперсійного
аналізу. Позитивного враження роботі надає насичення огляду літератури
іноземними джерелами. Апробацію матеріалів кваліфікаційної роботи автор
виконав у вигляді публікації на студентській науковій інтернет-конференції, а
також доповідав на студентському науковому гуртку кафедри плодівництва і
виноградарства.

Вцілому, підготовлена кваліфікаційна робота виконана у відповідності до
методичних рекомендацій і пропонується до захисту перед ЕК, а її автор
Я. М. Бабій заслуговує присвоєння освітнього ступеня «Магістр» за
спеціальністю 203 «Садівництво та виноградарство».

1.12.2023 р.

Науковий керівник: доцент кафедри
плодівництва і виноградарства

Р.М. Буцик

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ.....	2
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 РІСТ І РОЗВИТОК КУЩІВ ВІНОГРАДУ ТА СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ (огляд літератури).....	8
1.1 Світове значення виноградної галузі.....	8
1.2 Вплив екології на виноградну рослину.....	11
1.3 Способи підвищення продуктивності виноградної рослини.....	13
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПРИЙОМИ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ВІНОГРАДУ.....	15
2.1 Властивості ґрунту на дослідному полі.....	15
2.2 Кліматична характеристика зони.....	16
2.3 Характеристика досліджуваних сортів.....	17
2.4 Методика виконання досліджень.....	21
2.5 Заходи з охорони праці та прийомизбереження екології при вирощуванні винограду	23
РОЗДІЛ 3 ПРОДУКТИВНІСТЬ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОВЖИНИ БАГАТОРІЧНИХ РУКАВІВ.....	25
3.1 Кількість проростаючих вічок на плодоносних лозах винограду.....	25
3.2 Площа листової поверхні кущів винограду	26
3.3 Кількість плодоносних пагонів.	28
3.4 Формування суцвіть на плодоносній лозі.....	30
3.5 Урожайність кущів винограду.....	32
3.6 Середня маса ягід.....	33
3.7 Оцінка товарної якості ягід винограду.....	34
РОЗДІЛ 4 ПОКАЗНИКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ ЗАЛЕЖНО ВІД НАВАНТАЖЕННЯ КУЩІВ БАГАТОРІЧНОЮ ДЕРЕВИНОЮ.....	37
ВИСНОВКИ.....	40
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	40
ПЕРЕЛІК ОПРАЦЬОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	41
ДОДАТКИ.....	45

ВСТУП

Бабій Я. М. Продуктивність столових сортів винограду залежно від навантаження кущів багаторічною деревиною в НВВ Уманського НУС. – Кваліф. робота. – Умань, 2023. – 57 с.

Ключові слова: виноград, сорти, рукава, продуктивність, урожайність, ефективність.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складає працю із 57 сторінок тексту комп'ютерного набору. Її структура включає: вступ, чотири головні розділи, висновки і рекомендації виробництву, 9 сторінок додатків, а також дев'ять таблиць. Перелік дослідженої літератури включає 49 джерел.

Актуальність досліджень. Вирощування столового винограду є пріоритетним напрямком розвитку галузі у всіх агрокліматичних зонах України. При цьому, велика кількість сучасних гібридних форм потребує досконалого і тривалого їх вивчення з метою широкого запровадження у виробництво в залежності від екологічних умов вирощування. Серед дієвих факторів підвищення продуктивності винограду чільне місце належить навантаженню кущів багаторічною деревиною, зокрема довжиною рукавів. Такий агрозахід сприяє збільшенню запасів поживних речовин у багаторічних органах виноградної рослини, що спонукає до підвищення показників росту і плодоношення, а також поліпшенню якості отриманих ягід. Встановлення оптимальної довжини рукавів кущів винограду із врахуванням сортових особливостей є дієвим методом підвищення продуктивності культури та визначає актуальність проведених досліджень.

Мета і завдання досліджень. За мету досліджень прийнято вивчення продуктивності гібридних форм столового винограду в залежності від подовження багаторічних рукавів для удосконалення прийомів агротехніки вирощування культури.

Для досягнення поставленої мети заплановано проведення досліджень

за наступними напрямками:

- вивчення показників росту столових сортів винограду залежно від подовження багаторічних рукавів на кущах;
- вивчення генеративної продуктивності кущів винограду та встановлення товарної якості отриманих ягід залежно від досліджуваних факторів впливу;
- проведення розрахунків показників економічної ефективності вирощування столового винограду залежно від довжини багаторічних рукавів.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень визначено і запропоновано виробництву більш оптимальну довжину рукавів при формуванні кущів столового винограду для умов Правобережного Лісостепу України. Запровадження результатів досліджень проведено у насадженнях винограду Уманського району, а також в навчальному виробничому відділі Уманського НУС.

Проведення досліджень і написання кваліфікаційної роботи узгоджене із розділом наукової тематики Уманського НУС «Удосконалення сортименту і технології вирощування винограду і суниць у закритому і відкритому ґрунті» (Затверджено на засіданні кафедри плодівництва і виноградарства, протокол №11 від 17.03.2016 р.).

Об'єктами досліджень є сорти і гібридні форми столового винограду Аркадія, Лора і Юліан, які включені до «Реєстру рослин, придатних до поширення на території України...» або є перспективними для агрокліматичної зони Правобережного Лісостепу України. До об'єктів досліджень, також, відноситься формування багаторічних рукавів кущів винограду на задану довжину.

Вперше, в умовах Правобережного Лісостепу України проведено дослідження з визначення оптимальної довжини багаторічних рукавів кущів столового винограду з метою підвищення продуктивності культури та поліпшення якості врожаю. За результатами роботи виділено більш оптимальну довжину рукавів та розраховано показники ефективності застосованого агрозаходу, що визначає **новизну досліджень**.

РОЗДІЛ 1

РІСТ І РОЗВИТОК КУЩІВ ВІНОГРАДУ ТА СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ (огляд літератури)

1.1 Світове значення виноградної галузі

Виноград (*Vitis vinifera* L.) відноситься до найдавніших рослин світу, родина якого налічує вже понад 55 млн. років. Вона включає дуже багато родів і видів, але в культурі широко застосовується лише один. Ера виноградарства була започаткована із появою виноробства. Саме завдяки умінню зброжування суслу і отриманню виноробної продукції виноградарство стало популярним у всьому світі і переросло у цілу галузь народного господарства. Мільйони споживачів щорічно потребують виноградної продукції, а тисячі переробників виготовляють різноманітні продукти – вина, соки, джеми, варення, пастила, ізіум тощо. Багато науковців світу займаються дослідженням і вивченням особливостей винограду [1].

Історія розвитку виноградарської галузі наповнена багатьма моментами підйому і занепаду та має величезний досвід. Серед країн, які є лідерами у вирощуванні винограду слід виділити Іспанію (1023 млн. га), Францію (793 млн. га), Італію (752 млн. га), Китай (680 млн. га) та Туреччину (504 млн. га) [1]. На долю цих країн припадає понад 55% площ світових насаджень винограду.

Загальна площа світових виноградників знижується за рахунок зменшення площі європейських країн, і хоча, загальна доля була компенсована збільшенням площ в інших частинах світу, доля Європи знизилась з 62,5% до 55% світових виноградників. Не зважаючи на це, доля інших регіонів зростає, зокрема в Азії, де зараз доля світових виноградників займає 24%. Також, в Америці з 12% відбулось збільшення до 14%, в Африці з 4,3% до 5%[1]. Китай

виробляє 15% виноградарської продукції від світового виробництва, Італія – 10% та США – 10%. Відбулось значне збільшення виробництва в Китаї, Індії та Чилі. І хоча ці країни не набули ще статусу світових лідерів – їх тенденції вказують на перспективний розвиток в галузі виноградарства та виноробства. Вже сьогодні Азія є крупним виробником вина, продуктивність якого складає 62% від світового виробництва [1].

Загальний стан виноградарства в Україні досить не стабільний. Агробіологічні та природно-кліматичні умови в абсолютній більшості регіонів України завжди були і є досить сприятливими для сталого розвитку галузі виноградарства як і багаторічний досвід вирощування винограду у вітчизняних господарствах. Майже 30 років тому загальні площі насаджень винограду досягали 175,5 тис. гектарів. Нині фактично вони зменшилися до близького критичному рівню значенню показника — 39,9 тис. гектарів (рис. 1).

Рис. 1. Динаміка зміни насаджень виноградників в усіх категоріях господарств



Як відомо, виноградарство є традиційною високоприбутковою галуззю з диверсифікованими напрямками отримання доходу. Виноград має безліч корисних споживчих характеристик, які дозволяють його збувати виробникам без особливих проблем і на різних ринках. Тому відсутність активної зацікавленості вітчизняного агробізнесу в розвитку виноградарства можна

пояснити тільки з погляду певної складності агротехніки його вирощування та дефіциту на ринку праці достатньої кількості агрономів-спеціалістів для ефективного догляду за його насадженнями.

З іншого боку, сьогодні також досить серйозно стоїть питання низької продуктивності вітчизняних виноградників (рис. 2). Останніми роками середня продуктивність насаджень виноградників не перевищувала 10 т/га, а в найкращі роки — 11,5 т/га, з тим, що у світі є країни, де збирають вдвічі більше винограду з 1 га.

Рис. 2. Динаміка виробництва винограду в усіх категоріях господарств



Завдяки високій врожайності у 2018 році вдалося наблизитися по виробництву винограду майже до рівня 2000 року в той час, коли площа його насаджень за аналізований період скоротилася більше ніж удвічі. У 2021 році за попередніми даними Держстату зібрано один із найнижчих за понад 30 років спостережень урожай винограду — близько 162,4 тис. тонн.

Серед регіонів, які найбільше спеціалізуються на вирощуванні винограду, варто окремо виділити передусім Одеську, Закарпатську, Миколаївську, Херсонську, Дніпропетровську, Донецьку, Запорізьку, Вінницьку й Кіровоградську області. Цього року в Одеській області виробництво винограду досягло 142 тис. тонн, у Закарпатській — 28,4 тис., а в Миколаївській — 17,7 тис. тонн. У решті регіонів виробництво винограду не перевищує 10 тис. тонн.

Причинами низької продуктивності є передусім зменшення частки площі індустриальних насаджень винограду в підприємствах і недостатнє впровадження сучасних технологій у господарствах населення.

Тому, Міністерством аграрної політики України поставлено ключові пріоритети у розвитку галузі із переліком необхідних заходів - закладання виноградників із запровадженням нових технологічних рішень та покращенням сортового складу шляхом реконструкції чи заміни малоцінних сортів на високопродуктивні. [10].

1.2 Вплив екології на виноградну рослину

В міру еволюційного розвитку виноградна рослина набула специфічних морфологічних і фізіологічних змін. Шлях від приземистих кущів до ліановидної форми тривав мільйони років. На період сьогодення у природі це потужні сильнорослі ліани, що можуть займати до 0,5 га площі. Але людська діяльність із виноградом спонукала утворенню штучної і невеликої ліановидної рослини із пристосованою до технологічного догляду будовою. Серед такої будови ключовими елементами є багаторічні рукави, плодові ланки, голова і корінь. Саме вони набувають певних змін у відповідності із технологічними умовами вирощування культури [9].

Штучна будова виноградної рослини була створена як пристосування до факторів агротехніки та навколишньої екології. Зокрема, серед екологічних факторів слід відмітити світловий режим, температура ґрунту і повітря, ґрунтові умови і вологість тощо.

В цілому, виноград є світлолюбною рослиною, а його потенціал фотосинтетичної активності використовується лише на третину. Про це свідчить коефіцієнт фотосинтезу на рівні 2,5% при можливому 5-6%. Завдяки цьому було розроблено різноманітні опорні системи і конструкції шпалер, які дозволяють більш повноцінно використовувати сонячну енергію фотосинтетичним апаратом рослини. За даними науковців, площа виноградного

листя на 1 га складає приблизно 40–50 тис. м², а її потенціал значно вищий. Це ставить передумови для збільшення зазначеного показника за рахунок нових конструкцій і заходів агротехніки.

Якщо за світловими показниками виноград можна успішно вирощувати у всіх агрокліматичних зонах України, то обмежуючим фактором є температура. Виноградна рослина є виключно теплолюбною і навіть, має свій біологічний нуль, який становить 10 °С. Це той показник, при якому розпочинаються ростові процеси у рослині. За цим показником і сумою активних температур визначають можливість вирощування сортів винограду різних строків досягання. Адже умовою отримання ягід високої якості і цукристості є сума, отриманого рослиною тепла за вегетаційний період.

Виноград критично відноситься до морозного періоду. Витривалість більшості сортів і гібридних форм знаходиться на рівні – 23 °С, а зимуючих вічок ще на кілька градусів менша. Тому різноманіття кліматичних зон України спонукає до вирощування культури в різних формах – укривна і неукривна. Негативним явищем є приморозки як весняні, так і осінні. Молоді пагони і листя не витримують навіть – 0,5 °С.

До ґрунтових умов виноградна рослина менш вибаглива і росте на більшості типів ґрунтів. Виключення становлять тільки заболочені і засолені ґрунти. Також рослина більш витривала до карбонатності ґрунту, особливо гібридні форми американського походження. Важливим фактором є збагачення ґрунту елементами живлення та підтримання його оптимальної вологості.

Виноград належить до рослин жаркого та інколи посушливого клімату, але найвищу продуктивність розкриває за оптимального зволоження. Для ґрунтових умов оптимальна вологість коливається на рівні 75–85% НВ залежно від фаз вегетації. Від вологості повітря залежать як умови квітування, так і якість самих ягід.

Серед впливових факторів також слід відмітити аномальні природні явища (сильний вітер, град, приморозки), навколишня рослинність та діяльність людини – створення конструкції насадження, обрізування, догляд.

1.3 Способи підвищення продуктивності виноградної рослини

Виноградна рослина є досить пластичною та ефективно реагує на заходи агротехніки зростанням продуктивності. Таких заходів досить багато і кожен з них доповнює один одного. За законами мінімуму найбільш критичним є фактор, який знаходиться в мінімумі. Тому, необхідним є комплексний догляд за рослиною.

Огляд літературних джерел свідчить про величезний перелік агрозаходів і умов навколишньої екології, які сприяють підвищенню продуктивності винограду. Серед ключових, які стосуються тематики досліджень є навантаження кущів і створення їх оптимальної форми, нарощування фотосинтетичного апарату, а також комплексний догляд за рослиною [19, 20].

Багато науковців займалось вивченням навантаження кущів винограду, що знайшло відображення у рекомендаціях чи прийомах догляду. Залежно від сортових особливостей і сили росту кущів під час їх обрізування проводять первинне навантаження зимуючими вічками – як основою поточної продуктивності рослин. Кожне вічко несе в собі вже сформований ростовий пагін, ріст якого відбудуватиметься наступної вегетації. Знаючи вихідні дані, які стосуються квітування, плодоносності та величини грон, можна прогнозовано навантажити кущ або його підкоригувати на будь-якому етапі росту і розвитку. Саме ці елементи програмують виноградний кущ на певний рівень продуктивності і в подальшому він може залежати від забезпечення умов агротехніки.

Дієвим елементом зростання продуктивності кущів винограду є нарощування багаторічної деревини. За попередніми дослідженнями науковців, з віком виноградної рослини розкривається максимальний потенціал її продуктивності і досягається висока якість отриманого врожаю.

В основі цього лежить анатомічна будова стебла та здатність винограду накопичувати у багаторічній деревині підвищений вміст поживних речовин, зокрема і вуглеводів. Такі речовини є постійним резервом і запорукою

стабільності росту і плодоношення кущів, особливо у критичні моменти вегетації, викликані умовами клімату чи догляду. Запас поживних речовин дає добрий старт рослин у весняний період за початку сокоруху, і підтримує рослину до квітування, коли виноградний кущ починає повноцінно рости і розвиватись.

Виноград має потужну кореневу систему, яка складається із товстих і розгалужених провідних корінців – місця зосередження і запасання поживних речовин. Існують дані про відростання молодих пагонів із кореневої системи до семирічного віку від моменту видалення надземної частини. Таку особливість потужної кореневої системи використовують для реконструкції насаджень, шляхом перещеплення кущів новими сортами, на противагу висаджуванню нових саджанців.

До багаторічної деревини кущів винограду відносять надземну частину – голову куша, штамп та рукави із ріжками. Серед зазначених компонентів більш сталими є голова куша, наявність штамбу різної величини, а також ріжки. З віком ці компоненти куша поступово збільшуються в товщину і накопичують більш сталий запас поживних речовин. На противагу ним, багаторічні рукави є варіюючими за довжиною компонентами і можуть бути джерелом додаткового накопичення поживних речовин.

В укритій культурі винограду, подовження багаторічних рукавів полегшує прийоми укриття кущів на зимовий період, за рахунок їх гнучкості за більшої довжини, що зменшує механічні пошкодження вічок чи плодових лоз.

Сорти і гібридні форми винограду різняться за рядом показників ростової і генеративної продуктивності – сила росту, плодоносність пагонів, кількість суцвіть та величина грон. Така особливість свідчить про різні запаси поживних речовин у багаторічній деревині та можливості їх нарощування. Тому, ключовим завданням підвищення продуктивності сортів і гібридних форм столового винограду є дослідження і встановлення оптимального навантаження кущів багаторічними рукавами різної довжини [34].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПРИЙОМИ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ

2.1 Властивості ґрунту на дослідному полі

Вивчення продуктивності кущів столового винограду проводили на ділянці з ґрунтом важкого гранулометричного складу – чорнозем опідзолений, важкосуглинковий. Такий тип ґрунту утворився на глинистому підґрунті із тривалою мінералізацією рослинних решток, що спонукало до накопичення потужного гумусного горизонту – до 1,5 м. Чорноземи опідзолені відзначаються великою мулистю фракцією та насиченим ґрунтово-вбирним комплексом. Ці особливості ґрунту підсилюють його мікробіологічну активність за сприятливих температур.

Тривала мінералізація рослинних решток і низька промивна властивість сприяють підримці високої родючості ґрунту. Вміст гумусу в чорноземних ґрунтах коливається на рівні 2,5–3,3 %. Залягання карбонатів як правило проходить на глибині 1,5–1,8 м. Рівень підґрунтових вод знаходиться на глибині 15–20 м. Реакція ґрунтового середовища частіше нейтральна чи слабопідкислена та знаходиться на рівні $\text{pH} = 6,3 - 6,8$ [35].

Лабораторне обстеження ґрунту дослідного поля засвідчили потужні запаси основних поживних елементів, що були близькими до оптимальних. Зокрема, визначення вмісту фосфору і калію за методом Егнера-Ріма-Домінго показало рівень вмісту для P_2O_5 – 368 мг/кг ґрунту, а K_2O – 289 мг/кг ґрунту. Ці показники є близькими до оптимальних і дещо завищених. Визначення вмісту нітратної форми азоту, як найбільше активної проводили за нітрифікаційною здатністю ґрунту після 14-денного компостування зразків.

Його показник становив 27,1 мг/кг ґрунту, що вказує на високе забезпечення рослин цим елементом.

В цілому, вміст головних макроелементів у чорноземі опідзоленому є досить високим, що слід враховувати при удобренні винограду з метою попередження переважання ростової продуктивності над генеративною.

2.2 Кліматична характеристика зони

Для успішної культури винограду одна з першочергових умов є сприятливість кліматичних факторів, які постійно варіюють в силу глобальних змін на планеті. Дослідження проводили в умовах зони нестійкого зволоження – південна частина Правобережного Лісостепу України. За рівнем водозабезпечення ця зона починає переходити в зону недостатнього зволоження. Адже за останні десятиріччя середньорічна кількість опадів коливається на рівні 480–550 мм, що значно менше за середній багаторічний показник – 633 мм. При цьому, критичності набуває нерівномірний розподіл опадів впродовж року і особливо за період вегетації. Простежується чітка закономірність чергування більш вологих і холодних періодів із більш посушливими і теплими (жаркими в літній період). Така періодичність триває в інтервалі 2 – 3 тижні і, особливо в богарних умовах, критично впливає на вегетацію чи вимушений спокій у рослин. Найбільше опадів простежується у пізньоосінній та ранньовесняний періоди.

Висота снігового покриву в середньому сягає 15 см, але він є нестабільним і часто за рахунок тривалих відлиг зникає, або перетворюється у льодяну кірку. В літній період опадів більше відмічається на початку вегетації.

Показники температурного режиму в даній зоні досить високі, особливо в літній період. Зафіксовано поступове зростання середньорічної температури на 1–2 °С. При цьому, сума активних температур вище 10 °С, які є біологічним нулем винограду, становить 2700–2900 °С. Тривалість вегетаційного періоду становить близько 195 діб і залежить від року. У даній кліматичній зоні

характерне повернення пізніх травневих приморозків, а також випадання граду під час вегетації [36].

Кліматичні показники за період досліджень були подібними до середніх багаторічних значень та висвітлені в додатку А. Сума опадів по роках коливалась на рівні 467 мм у 2022 році та 404 мм у 2023 році. Це свідчить про недостатнє забезпечення вологою. До того ж, нерівномірне її надходження спричинювало критичні жаркі і посушливі періоди у другій половині вегетації – серпень-вересень.

Показники температури за аналізований період теж подібно відрізнялися. Найбільші її значення зафіксовано в літній період – липень-серпень. Нерівномірна і підвищена температура в зимовий період спричинила тривалі відлиги без снігового покриву. Подібно до показників надходження опадів та температури варіювала і вологість повітря.

Загалом, кліматичні умови зони досліджень за рахунок потепління є більш сприятливими для вирощування винограду. При цьому, слід оптимізувати водозабезпечення рослин за рахунок зрошення, та перезимівлю кущів шляхом укриття захисту, особливо для маломорозостійких сортів.

2.3 Характеристика досліджуваних сортів

Об'єктами наших досліджень є сорти і гібридні форми столового винограду Аркадія, Лора і Юліан, які включені до «Реєстру рослин, придатних до поширення на території України...» або є перспективними для агрокліматичної зони Правобережного Лісостепу України. До об'єктів досліджень, також, відноситься формування на кущах винограду багаторічних рукавів заданої довжини.

Аркадія – столовий сорт винограду раннього терміну дозрівання (115 – 125 днів). Оригігатор: Інститут виноградарства ім.Таїрова. Батьківська пара: Молдова х Кардинал. Аркадія класифікується як столовий виноград і перш за все рекомендується до вживання в свіжому вигляді. Це найпоширеніший столовий сорт в Україні, вирощується у великих масштабах.

Це обумовлено не тільки високими товарними якостями, але гарною і стабільною врожайністю даного сорту. За цими показниками з Аркадією не зрівняється жоден виноград серед біло-ягідних з ідентичними термінами дозрівання.

Морозостійкість – 21°C. Однак при сильних морозах рослину рекомендується укривати. Кущі середньої і великої сили росту. Пагони визрівають на 56%. Плодоносних пагонів 55-75%. Листя велике, пятилопате, сильно розсічене, зі слабким опушенням. Квітка двостатева. Добре запилює Талісман і Лору. Грона дуже великі, конічної форми, частіше з відгалуженнями, середньої щільності або щільні. Середня вага грон в районі 500-700 грам, окремі екземпляри можуть досягати до 2,5 кг і більше.



Мал. 1 Виноград сорту Аркадія

Ягоди великі і дуже великі, 28x23 мм і більше, вагою 7-15 г, яйцевидної або серцеподібної форми, білого кольору, з легким бурштиновим відтінком, покриті білим восковим нальотом. Смак ненав'язливий, простий, гармонійний. М'якуш м'ясисто-соковитий. Шкірочка міцна, не товста. При повному дозріванні може виникати легкий мускатний аромат.

Лора – сорт дуже раннього терміну дозрівання 110-115 днів (мал.2). Справжня селекційна удача одеського інституту. Гроно в неї конічні, значного розміру до кілограма і більше (знову ж таки залежить від догляду). Ягоди

циліндричні або овальні, красивого салатowo-білого кольору. М'якуш щільний приємного смаку. Цукор накопичує добре, може довго висіти на кущах. Стійкість до мільдю підвищена, та до морозу $-21-23^{\circ}\text{C}$. Лору відрізняють сильні, буйно ростучі кущі, з потужним, гнучким стовбуром, сильно розростаються. Сорт винограду «Лора» легко може похвалитися дуже величезними гронами, які на момент знімальної стиглості досягають в масі не менше одного кілограма.



Мал. 2 Виноград сорту Лора

Ягоди великі і дуже великі, 28×23 мм і більше, вагою 7-15 г, яйцевидної або серцеподібної форми, білого кольору, з легким бурштиновим відтінком, покриті білим восковим нальотом. Смак ненав'язливий, простий, гармонійний. М'якуш м'ясисто-соковитий. Шкірочка міцна, не товста. При повному дозріванні може виникати легкий мускатний аромат.

Юліан – столовий сорт винограду дуже раннього терміну дозрівання (95 – 105 днів). Оригінатор: Капелюшний Василь Ульянович. Батьківська пара: Кеша і Різамат. Морозостійкість до -24°C . Незважаючи на це Юліан належить до укритих сортів, незалежно від регіону вирощування (мал.3).

Кущі мають середню силу росту. Лоза потужна, визрівають рано і майже на всю довжину приросту, добре тягне навантаження урожаєм. Коренева система саджанців дуже розвинена, як наслідок і в дорослого куща теж. Це

пов'язано з особливістю хорошого накопичення вуглеводів. Листя насичено-зелені, за формою схожі на серце. Коріння потужні, проростають вглиб до 1 метра. Квітка обох статей, завдяки чому сорт здатний запилюватися самостійно.



Мал. 3 Виноград сорту Юліан

Грона, великого розміру, масою 0,7 – 1 кг. Іноді зустрічаються гігантські, вага яких досягає 1,5-2 кг. Щільність середня. Форма грон циліндрична або конічна. Плідоніжка довга. Ягоди великі, овальної форми. Кожна виноградина важить 15-20 грам. Забарвлення ягід золотисто-рожеве. Іноді зустрічаються темні плоди. М'якуш м'ясистий, високої щільності, при поїданні хрумтить. Шкірка дуже тонка, але міцна. Смак солодкий з легким мускатним ароматом. Розтріскування ягід не спостерігається навіть при частих дощах в період дозрівання. Пасинки дають повторний урожай на початку вересня, який не набагато менше попереднього, а забарвлення ягід буде інтенсивнішим.

Навантаження кущів винограду багаторічною деревиною – це агротехнічний захід, який стосується формуванню кущів та направлений на збільшення маси багаторічної деревини для зростання запасів поживних речовин і підвищення продуктивності рослин вцілому. Збільшення маси багаторічної деревини проводиться шляхом подовження багаторічних рукавів під час обрізування кущів винограду. Довжина рукавів може бути довільною, але узгоджуватись із умовами вирощування – схема садіння, прийоми укривання на зиму, конструкція шпалери.

2.4 Методика виконання досліджень

Закладання і проведення досліджень по навантаженню кущів винограду багаторічною деревиною узгоджувались із основними методичними рекомендаціями [39, 40, 41]. Багаторічний дослід закладено у 2020 році на дослідному полі НВВ Уманського НУС, а обліки і спостереження за темою кваліфікаційної роботи проводили у 2022–2023 роках. Вони передбачали вивчення різних варіантів формування довжини багаторічних рукавів за віялового формування кущів винограду.

Дослідження проводили на районованих і перспективних сортах винограду - Аркадія, Лора і Юліан. При формуванні рукавів враховували найбільш поширені рекомендовані розміри та подовжені варіанти. За контроль прийнято довжину рукава близько одного метра, як найбільш поширений варіант у промислових насадженнях. Досліджувані варіанти включали довжину рукавів 2 м і 3 м, які узгоджені з можливістю щорічного догляду за кущами винограду.

Схема дослідів

Сорти	Довжина формування рукавів
Аркадія	1 м (контроль)
	2 м
	3 м
Лора	1 м (контроль)
	2 м
	3 м
Юліан	1 м (контроль)
	2 м
	3 м

Формування необхідної довжини рукавів проводили впродовж дворічного періоду під час осіннього обрізування кущів винограду перед

укриванням на зиму. Дослідна ділянка має форму прямокутника із розміщенням рядів винограду в напрямку північ – південь. Схема садіння кущів становить 3 x 1,5 м на невеликому схилі до 3° південно-західного спрямування. Дослідні варіанти розміщені рандомізовано з трикратною повторністю.

Утримання і догляд за насадженням проводили згідно сучасних рекомендацій. До агротехніки включено регулювання вологості ґрунту через систему краплинного зрошення.

Ростову і генеративну продуктивність кущів винограду досліджували на основі рекомендованих методичних показників:

- кількість проростаючих вічок на однорічній лозі обліковували після їх розпускання навесні у відсотковому співвідношенні, %;

- листову площу кущів визначали способом «висічок» в пробі з 10 листків. Спеціальним свердлом визначеного діаметру і готували 30 висічок з розрахованою площею і зважували. На основі отриманих показників і маси листя на кущах розраховували загальну їх площу в перерахунку на 1 га:

$$S = M \times S_1 \times N / m, \text{ де}$$

S – площа листя, $\text{см}^2/\text{кущ}$;

M – маса листя з куща, г;

S_1 - площа однієї заготовленої висічки, см^2 ;

N – кількість висічок в наважці, шт.;

m – маса висічок в пробі, г;

- кількість плодоносних пагонів на кущах винограду обліковували в період вегетації за наявності суцвіть на них з послідуємим розрахунком середнього показника по роках досліджень, %;

- формування суцвіть на плодоносній лозі визначали підрахунком кількості сформованих суцвіть та послідуємим визначенням середнього показника, шт./пагін;

- урожайність кущів винограду визначали зважуванням зібраних ягід на кожній обліковій ділянці, т/га;

- середню масу ягоди визначали шляхом їх зважування та визначення середнього показника, г;

- товарну оцінку якості ягід винограду встановлювали відбором середньої їх проби з наступним сортуванням за ГСТУ 32786-2014 (UNECE STANDARD FFV-19:2010) Виноград столовий свіжий [42].

Економічну ефективність навантаження кущів винограду багаторічною деревиною розраховували на основі рекомендованої методики для ягідних насаджень [43].

2.5 Заходи з охорони праці та прийоми збереження екології при вирощуванні винограду

Вирощування винограду передбачає цілу низку агротехнічних заходів, пов'язаних із можливим ризиком для життєдіяльності працівників та небажаним впливом на оточуючу екологію. Передусім, збереження життя і здоров'я людей є першочерговим завданням будь-якого виробництва. Такий підхід передбачає дотримання вже існуючих правил і норм та передбачення можливих небезпек під час вирощування винограду. Зокрема, охорона праці на виробництві керуються головними законами - Конституція України, Закон України «Про охорону праці» та «Кодекс законів про працю (КЗпП)».

Контроль за дотримання правил охорони здоров'я у виробничих умовах покладається на спеціальних інспекторів даного фаху, або керівників господарств чи підприємств. Ці особи добре обізнані з можливими небезпечними умовами і зобов'язані проводити низку інструктажів із питань техніки безпеки при вирощуванні винограду.

До небезпечних і шкідливих факторів при вирощуванні винограду слід виділити застосування добрив і пестицидів, як хімічно активних і агресивних сполук для людини. Невміле поводження із робочими інструментами чи легковажне ставлення до технічних засобів може стати причиною виникнення виробничого травматизму. Такі елементи повинні бути передбачені і усунуті шляхом специфічних заходів. Роботу із шкідливими речовинами проводять у

захищеному одязі і обладнанні (респіратори, маски, рукавиці тощо). Техніка та інструменти повинна відповідати якості до її застосування і оснащена сигналами сповіщення. До роботи слід допускати лише кваліфікованих і обізнаних працівників, з попередньо проведеним інструктажем.

У випадках появи небезпечних ситуацій чи виникнення виробничого травматизму слід провести першочергові заходи з його аналізу і подальшого усунення. Працівникам, які постраждали надається невідкладна первинна медична допомога [43].

Вплив будь-якого виробництва на оточуючу екологію є різнобічний. За вирощування винограду небажаними явищами є застосування засобів хімічного захисту рослин та добрив. Вони досить легко проникають в усі екосистеми, накопичуються в них і є шкочинними для всього живого середовища. Передусім, ці агрозаходи повинні узгоджуватись із рекомендаціями до їх застосування і не перевищувати допустимих норм, а їх примінення вимагає доцільності. Слід передбачати першочергове застосування малошкідливих сполук. Для небезпечних речовин існують правила і норми до застосування, що враховують віддалі до водойм, населених пунктів і ін.

Вирощування винограду передбачає застосування технічного оснащення, пакувальної тари, допоміжних інструментів. Всі вони можуть негативно впливати на екологію за недбалого використання. Тому, робота на техніці узгоджується із раціональністю її застосування а пакувальна тара потребує утилізації у спеціально відведеному місці. Відпрацьований інструмент зноситься до сховищ для зберігання. Контроль по дотриманню умов охорони природного навколишнього середовища покладається на інспекторів з екології, які діють на засадах чинного законодавства України [44].

РОЗДІЛ 3

ПРОДУКТИВНІСТЬ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОВЖИНИ БАГАТОРІЧНИХ РУКАВІВ

3.1 Кількість проростаючих вічок на плодоносних лозах винограду

Продуктивність винограду визначається багатьма показниками, і одним з них є здатність зимуючих вічок до проростання навесні. Такий показник в більшій мірі залежить від умов підготовки до зими та перезимівлі кущів, але за кількістю проростаючих вічок можна аналізувати також, про запас поживних речовин у багаторічній деревині виноградного куща (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Кількість проростаючих вічок на плодоносних лозах винограду залежно від довжини багаторічних рукавів, %.

Варіанти дослідів		Роки		Середнє
Сорти	Довжина формування рукавів	2022	2023	
Аркадія	1 м (контроль)	74,3	78,3	76,3
	2 м	77,4	82,6	80,0
	3 м	81,5	86,5	84,0
Лора	1 м (контроль)	80,3	86,2	83,3
	2 м	84,7	90,4	87,6
	3 м	88,1	95,7	91,9
Юліан	1 м (контроль)	73,9	79,1	76,5
	2 м	77,5	82,7	80,1
	3 м	83,4	87,5	85,5
НІР ₀₅		4,8	5,1	

В нашому досліді формування різної довжини багаторічних рукавів на кущах винограду спричинило зміну здатності зимових вічок до проростання пересічно по всіх дослідних сортах. Аналізуючи зазначений показник, слід зауважити про найвищий відсоток проростаючих вічок на плодоносній лозі у варіанті із подовженням багаторічних рукавів на довжину 3 м. Для дослідних сортів він коливався в межах 84,0–91,9%, що перевищувало показник контрольного варіанту з 1 м довжиною багаторічних рукавів на 7,6–9,0%. Згідно статистичної обробки отриманих даних така різниця була достовірною ($HP_{05}=5,1$). Варіант із формуванням довжини багаторічних рукавів на 2 м також суттєво підвищував здатність кущів винограду до проростання більшого числа вічок на плодоносній лозі. Відсоток пророслих вічок за роки досліджень становив 3,6–4,3% понад контрольний варіант, але така різниця не завжди була достовірною.

Закономірність проростання зимуючих вічок залежно від довжини багаторічних рукавів подібно простежувалась пересічно по роках досліджень, що вказує на суттєвий вплив досліджуваного агрозаходу.

Серед дослідних сортів винограду також простежувалась різниця у показнику проростаючих вічок. Найбільше проростаючих вічок за роки досліджень отримано у сорту Лора – 91,9%, в той час як у контрольного сорту Аркадія показник становив 84,0%, що свідчить про суттєву різницю. Гібридна форма Юліан відзначилась відносно невисокими показниками проростаючих вічок – 85,5%. Такі дані сортової різниці у кількості проростаючих зимових вічок винограду вказують на неоднакову здатність своєчасного визрівання і підготовки плодоносної лози до зимового періоду.

3.2 Площа листової поверхні кущів винограду

Виноград є зеленолистою та фотосинтезуючою рослиною. Тому серед основних показників його продуктивності є площа листової поверхні кущів на одиниці площі. Потенціал фотосинтетичної здатності винограду досить

високий – засвоєння до 2,5% ФАР. При цьому оптимальна площа листової поверхні на одному гектарі знаходиться в межах 40–50 тис.м². Такий показник фотосинтетичної поверхні кущі винограду формують з віком, у період повної продуктивності. В наших дослідженнях формування листової поверхні кущів винограду відбувалось з віком насадження та залежно від сортових властивостей і досліджуваних варіантів формування багаторічних рукавів (табл. 3.2).

Таблиця.3.2

**Площа листової поверхні кущів винограду залежно від довжини
багаторічних рукавів, тис.м²/га.**

Варіанти досліджу		Роки		Середнє
Сорти	Довжина формування рукавів	2022	2023	
Аркадія	1 м (контроль)	42,4	43,7	43,1
	2 м	44,1	46,2	45,2
	3 м	45,6	48,3	47,0
Лора	1 м (контроль)	37,7	38,5	38,1
	2 м	39,5	41,1	40,3
	3 м	41,2	44,6	42,9
Юліан	1 м (контроль)	51,4	52,7	52,1
	2 м	53,4	54,9	54,2
	3 м	55,4	57,3	56,4
<i>НІР₀₅</i>		3,1	3,9	

Подовження багаторічних рукавів на кущах винограду від контрольного показника 1 м і до 3 м спонукало зростання площі листової поверхні на одному гектарі. Зокрема, найвищі показники площі асиміляційної поверхні серед дослідних сортів винограду отримано у варіанті із довжиною рукавів 3 м –

42,9–56,4 тис.м²/га. Перевищення показників контрольного варіанту склало 3,7–4,9 тис.м²/га, або 9,0–12,6%, що згідно дисперсійного аналізу даних є достовірною різницею ($HP_{05}=3,1$). За довжини багаторічних рукавів 2 м відмічено теж зростання площі листової поверхні на одному гектарі, але достовірної різниці з контрольним варіантом не зафіксовано. Така закономірність свідчить про суттєвий вплив маси багаторічної деревини у значно більших розмірах.

Пересічно по роках досліджень кущі винограду формували площу листової поверхні по варіантах досліду із подібною закономірністю. Відмічено зростання площі листової поверхні з віком насадження, що вказує на приріст багаторічної маси рослин.

Дослідні сорти винограду, в міру своїх ростових властивостей формували різну асиміляційну поверхню. Зокрема, більш сильнорослішою є гібридна форма Юліан, яка мала аналізований показник на рівні 56,4 тис.м²/га. Менш сильнорослими є сорти Аркадія і Лора, які сформували площу листя на рівні 47,0 і 42,9 тис.м²/га відповідно. Вцілому, по досліді показники площі асиміляційної поверхні були досить високими, що пов'язане не тільки із варіантами досліду, але і з формуванням кущів.

3.3 Кількість плодоносних пагонів

Виноград є рослиною з досить прогнозованою продуктивністю, в тому числі генеративною. За якісної агротехніки рослина повноцінно формує високі врожаї ягід. Кожне зимуюче вічко – це потенційний майбутній пагін із суцвіттями. Враховуючи, що не всі пагони в міру свого визрівання і підготовки до зими можуть формувати суцвіття, для більшості сортів і гібридних форм існує показник плодоносності пагонів. Він вказує на відсоткову кількість пагонів, які сформували суцвіття порівняно до загального їх числа. У проведених спостереженнях на дослідній ділянці отримано зміну показника

плодоносності пагонів винограду залежно від помологічного сорту та навантаження кущів багаторічною деревиною (табл.3.3).

Серед дослідних сортів найвищим показником плодоносності молодих пагонів відзначився сорт Лора. Практично, кожне добре сформоване вічко утворило плодоносний пагін із кількома суцвіттями. Середній за роки показник плодоносності становив 94,9% і є досить високим. Для сорту Аркадія аналізований показник був дещо меншим і становив 88,9%. Гібридна форма Юліан мала найменші по досліді значення плодоносності пагонів – 82,6%. Загалом, отримані значення пересічно по всіх сортах є досить високими, що вказує на якість агротехніки по догляду за кущами винограду.

Таблиця.3.3

Кількість плодоносних пагонів на кущах винограду залежно від довжини багаторічних рукавів, %.

Варіанти дослідіу		Роки		Середнє
Сорти	Довжина формування рукавів	2022	2023	
Аркадія	1 м (контроль)	83,5	84,2	83,9
	2 м	86,4	86,9	86,7
	3 м	88,7	89,1	88,9
Лора	1 м (контроль)	91,6	92,4	92,0
	2 м	92,2	94,0	92,6
	3 м	94,1	95,6	94,9
Юліан	1 м (контроль)	76,3	77,2	76,8
	2 м	79,2	80,1	79,7
	3 м	81,7	83,5	82,6
<i>НІР₀₅</i>		1,2	1,6	

Навантаження кущів винограду багаторічною деревиною спричинило зростання показника плодоносності пагонів. Найвищі показники плодоносності

пагонів отримано при довжині багаторічних рукавів 3 м. Пересічно для всіх дослідних сортів показник коливався в межах 82,6–94,9%, що на 2,9–5,8% вище контрольного варіанту, де багаторічні рукави сформовані близько 1 м. Статистична обробка отриманих даних свідчить про істотний вплив досліджуваного агрозаходу ($HP_{05}=1,6$). Підвищенню плодоносності пагонів винограду сприяло також подовження багаторічних рукавів до довжини 2 м, з перевищенням контрольного варіанту на 0,6 – 2,9%, що вказує на не завжди достовірну різницю. Загалом, пересічно по роках досліджень тенденція до зміни плодоносності пагонів винограду простежувалась подібною та прямо корелювала зі збільшенням маси багаторічної деревини на кущах.

3.4 Формування суцвіть на плодоносній лозі

До генеративної продуктивності винограду слід віднести формування певного числа суцвіть на плодоносній лозі. Цей показник в більшості залежить від сортових особливостей і коливається в межах 1–3 суцвіття на одну плодоносну лозу. По кількості і розмірах утворених суцвіть можна відмітити про умови та якість формування зимуючих вічок. Саме на ці фактори може впливати навантаження кущів винограду багаторічною деревиною.

Проведені дослідження свідчать про суттєвий вплив різної довжини багаторічних рукавів на якісне формування вічок і суцвіть. Але в більшій мірі, кількість суцвіть залежала в більшості від сорту (табл.3.4).

За роки досліджень зафіксовано поступове зростання числа суцвіть на плодоносних пагонах прямопропорційно збільшенню довжини багаторічних рукавів. Найвищі значення аналізованого показника отримано за довжини рукавів 3 м. Пересічно по дослідних сортах перевищення показників контрольного варіанту становило 0,5–0,6 шт./лозу, або в середньому 30%. На основі дисперсійного аналізу таке перевищення було достовірним. Подібна закономірність простежувалась пересічно як по роках досліджень, так і по дослідних сортах. У варіанті з довжиною багаторічних рукаві 2 м перевищення

контрольного варіанту склало 0,2–0,4 шт./лозу, що не завжди було достовірним. Це свідчить про зростання генеративної продуктивності кущів винограду при збільшенні багаторічної деревини.

Таблиця 3.4

Кількість суцвіть на плодоносних лозах винограду залежно від довжини багаторічних рукавів, шт./лозу.

Варіанти дослідів		Роки		Середнє
Сорти	Довжина формування рукавів	2022	2023	
Аркадія	1 м (контроль)	1,6	1,5	1,6
	2 м	1,8	1,7	1,8
	3 м	2,2	2,0	2,1
Лора	1 м (контроль)	1,9	1,7	1,8
	2 м	2,2	2,1	2,2
	3 м	2,4	2,3	2,4
Юліан	1 м (контроль)	1,4	1,3	1,4
	2 м	1,6	1,6	1,6
	3 м	1,9	1,8	1,9
<i>НІР₀₅</i>		0,4	0,4	

Аналіз сортових показників винограду у досліді свідчить про суттєву різницю за кількістю суцвіть на плодоносній лозі між дослідними сортами. Найвищою кількістю сформованих суцвіть відзначився сорт Лора з показником 2,4 шт./лозу, що свідчить про добру пристосованість до кліматичних умов зони та високу продуктивність сорту. Дещо менші показники отримано у сорту Аркадія – 2,1 шт./лозу. Кущі гібридної форми Юліан формували плодоносну лозу навіть із одним суцвіттем, а середній показник був на рівні 1,9 шт./лозу. При цьому, розмір суцвіть був найбільший у сортів Юліан і Лора.

3.5 Урожайність кущів винограду

Виноград відноситься до високо продуктивних культур. Потенціал його врожайності сягає 40 т/га і вище. Такий потенціал залежить від суми агрозаходів по догляду за рослинами. За рівнем врожайності культури визначається його ефективність вирощування. В наших дослідженнях рівень врожайності винограду залежав від навантаження кущів багаторічною деревиною і сортових особливостей (табл.3.5).

Таблиця 3.5

**Урожайність винограду залежно від довжини багаторічних рукавів,
т/га.**

Варіанти дослідів		Роки		Середнє
Сорти	Довжина формування рукавів	2022	2023	
Аркадія	1 м (контроль)	20,7	22,1	21,4
	2 м	24,2	26,3	25,3
	3 м	25,5	28,6	27,1
Лора	1 м (контроль)	20,1	21,5	20,8
	2 м	23,3	24,8	24,1
	3 м	25,8	27,5	26,7
Юліан	1 м (контроль)	24,2	27,4	25,8
	2 м	27,8	30,5	29,2
	3 м	30,6	33,3	32,0
НІР ₀₅		3,1	3,2	

Вивчення різної довжини рукавів з метою навантаження кущів багаторічною деревиною свідчить про суттєве підвищення врожайності винограду прямопропорційно подовженню рукавів. Так, найвищі показники

врожайності дослідних сортів отримано за подовження багаторічних рукавів до 3 м, які коливались в межах 26,7–32,0 т/га. За порівняння з показниками контрольного варіанту, де довжина багаторічних рукавів становила близько 1 м, прибавка врожаю склала 5,9–6,2 т/га, або в середньому 24%. Згідно статистичної обробки результатів дослідів така різниця виявилась істотною за $HP_{05}=3,2$. Подовження багаторічних рукавів до 2 м також достовірно підвищувало урожайність культури на 3,3–3,9 т/га, або 12%. Це свідчить про суттєве зростання продуктивності винограду внаслідок збільшення маси багаторічної деревини кущів, яка може залежати також від умов агротехніки та віку насаджень. Аналізуючи показники по роках, в наших дослідженнях отримано не суттєве зростання врожайності винограду з віком кущів.

Серед дослідних сортів винограду вищою урожайністю відзначилась гібридна форма Юліан із найвищим показником 33,3 т/га. Сорти Аркадія і Лора мали меншу врожайність – 28,6 і 27,5 т/га відповідно. Така особливість формування врожаю сортами винограду простежувалась пересічно по роках досліджень, і свідчить про досить високий потенціал цих сортів.

3.6 Середня маса ягід

При вирощуванні винограду, аналіз отриманого врожаю ягід базується на величині середньої маси ягоди. Особливо це стосується столових сортів і гібридних форм. Величина ягоди прямо впливає на показники товарної якості і розрахунки економічної ефективності виробництва.

Проведені дослідження свідчать про зміну величини середньої маси ягоди залежно від сорту, навантаження кущів багаторічною деревиною та віку насаджень (табл.3.6).

За сортовими особливостями найбільші ягоди отримано у гібридній формі Юліан із середнім показником 20,2 г. Сорти Аркадія і Лора були близьким за величиною ягід і мали показники 15,6 і 14,7 г відповідно. Така сортова особливість простежувалась пересічно по роках досліджень.

**Середня маса ягід винограду залежно від довжини багаторічних
рукавів, т/га.**

Варіанти дослідів		Роки		Середнє
Сорти	Довжина формування рукавів	2022	2023	
Аркадія	1 м (контроль)	13,8	14,3	14,1
	2 м	15,1	15,7	15,4
	3 м	16,7	17,9	17,3
Лора	1 м (контроль)	13,1	13,6	13,4
	2 м	14,4	15,1	14,8
	3 м	15,3	16,4	15,9
Юліан	1 м (контроль)	17,7	18,6	18,2
	2 м	19,9	20,5	20,2
	3 м	21,6	22,4	22,0
<i>НІР₀₅</i>		2,1	2,3	

Навантаження кущів винограду багаторічною деревиною приляло підвищенню середньої маси ягоди. Пересічно по дослідних сортах середня маса ягоди у варіанті дослідів з довжиною рукавів 3 м коливалась в межах 15,9 – 22,0 г та істотно на 2,5 – 3,8 г перевищувала показники контрольного варіанту ($НІР_{05}=2,3$). Для варіанту з довжиною рукавів 2 м показники були дещо менші та не завжди істотно перевищували контрольні – 1,3 – 2 г. З віку насаджень середня маса ягоди також збільшувалась в середньому на 3–4%.

3.7 Товарна якість ягід

Для успішного вирощування столового винограду одне з першочергових значень має визначення товарної оцінки ягід. Така оцінка в першу чергу

впливає на проєктовані і діючі розрахунки економічної ефективності, та визначає доцільність всього виробництва. Визначення товарної якості ягід винограду проводять за діючим державним стандартом – ДСТУ 2438:2014 Виноград свіжий столовий. Основні його показники враховують величину ягід, їх стиглість, чистоту, відсутність пошкоджень. В наших дослідженнях товарна якість ягід столового винограду змінювалась залежно від сорту і навантаження кущів багаторічною деревиною (табл.3.6).

Таблиця 3.6

Товарна якість ягід винограду залежно від довжини багаторічних рукавів, т/га.

Варіанти досліджу		Роки		Середнє
Сорти	Довжина формування рукавів	2022	2023	
Аркадія	1 м (контроль)	80,1	85,9	83,0
	2 м	82,9	88,4	85,7
	3 м	84,6	90,1	87,4
Лора	1 м (контроль)	79,4	83,7	81,6
	2 м	81,2	85,4	83,3
	3 м	83,1	87,5	85,3
Юліан	1 м (контроль)	80,2	89,2	84,7
	2 м	84,6	91,6	88,1
	3 м	87,3	93,4	90,4
<i>НІР₀₅</i>		3,2	3,6	

Серед варіантів формування довжини рукавів вищу товарну якість ягід отримано за довжини рукава 3 м. Пересічно по всіх дослідних сортах показник товарної оцінки коливався в межах 85,3–90,4% та суттєво перевищував показники контрольного варіанту на 4,3–5,7%. Згідно статистичної обробки

даних така різниця виявилась достовірною. Підвищення товарної якості ягід винограду на 1,7 – 2,7% також отримано за формування довжини багаторічних лоз біля 2 м, хоча така різниця була неістотною.

За сортовими показниками вищу товарну оцінку ягід мала гібридна форма Юліан із максимальним показником 93,4%. Дещо нижчі значення мали сорти Аркадія і Лора – 90,1 і 87,5% відповідно. Така властивість простежувалась по всіх роках досліджень.

Слід відмітити різницю в товарній оцінці між роками досліджень. У 2022 році в період досягання ягід випала підвищена кількість опадів, яка спричинила погіршення товарності ягід на 4–9% внаслідок їх розтріскування і хвороб.

РОЗДІЛ 4

ПОКАЗНИКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ ЗАЛЕЖНО ВІД НАВАНТАЖЕННЯ КУЩІВ БАГАТОРІЧНОЮ ДЕРЕВИНОЮ

Вирощування винограду пройшло досить складні періоди розвитку і переросло у цілу галузь народного господарства. Виноградарство в умовах сьогодення поширене практично по всьому світу. Рушієм цього є різноманітні напрямки використання ягід і достатньо високі економічні показники виробництва. Серед головних напрямків є споживання винограду у свіжому вигляді. Він передбачає цілу низку агрозаходів і пристосувань для ефективного виробничого процесу. Серед них можна виділити підбір сортів, способи ведення культури, застосування специфічних прийомів вирощування і ін. Умови вирощування та реалізації свіжої продукції передусім узгоджуються з показниками економічної ефективності, яка визначає доцільність виробництва.

Метою економічної ефективності вирощування столового винограду є співставлення основних показників продуктивності культури із умовами їх застосування. Тобто, урожай ягід та його якість порівнюються з витратами на його отримання. Це допомагає встановити вихідні показники чистого доходу та рентабельності виробничого процесу. Собівартість вирощування винограду враховує практично усі виробничі агрозаходи, в тому числі і способи обрізування і формування кущів. За формування багаторічних рукавів і отримання вищої продуктивності культури додаткові агрозаходи агрозаходи спонукають до зростання собівартості через додаткову роботу з багаторічною деревиною кущів та отриманням, збором і реалізацією додатково отриманої продукції.

За вирощування столового винограду слід враховувати проектовану ціну реалізації врожаю. Адже, вона залежить не тільки від якості продукції, але і від строків її надходження на ринок, забарвлення плодів, їх смакових властивостей

тощо. Ціна реалізації ягід винограду буде більшою у районах з обмеженою можливістю до його вирощування. В наших дослідженнях середня ціна реалізації ягід формувалась під впливом середньої маси ягід і їх якості, а також їх забарвлення. Вцілому, вартість врожаю коливалась в межах 45,1–55,4 грн./кг (табл. 4.1). Слід додати, що подовження багаторічних рукавів веде до зростання маси ягід, що проявилось в різній ціні реалізації дослідних сортів.

Таблиця 4.1

**Показники економічної ефективності вирощування винограду
залежно від обрізування плодоносних пагонів на задану довжину**

Варіанти обрізування		Урожайність, т/га	Реалізаційна ціна, грн./кг	Вартість продукції тис.грн.	Виробничі витрати тис.грн.	Умовно чистий дохід тис.грн.	Рівень рентабельності, %
Сорт	Довжина формування рукавів						
Аркадія	1 м (контроль)	21,4	47,2	1010,1	615,5	394,6	61
	2 м	25,3	49,8	1259,9	620,4	639,5	103
	3 м	27,1	51,2	1387,5	629,7	757,8	120
Лора	1 м (контроль)	20,8	45,1	938,1	613,3	324,8	53
	2 м	24,1	47,6	1147,2	621,2	526	85
	3 м	26,7	50,6	1351,0	627,6	723,4	115
Юліан	1 м (контроль)	25,8	51,5	1328,7	632,7	696	106
	2 м	29,2	53,7	1568,0	637,1	930,9	146
	3 м	32,0	55,4	1772,8	642,3	1130,5	176

Розрахунок показників економічної ефективності вирощування столового винограду свідчить про досить значні витрати на виробництво ягід (додаток Д). Серед значних видатків великих розмірів набуває оплата ручної праці, яка пов'язана із укриттям кущів на зиму, проведенням ручних робіт в період вегетації, та збором ягід. Вцілому, по варіантах дослідів виробничі витрати були досить близькими, що пов'язано з невеликими витратами на формування

подовжених рукавів. Головним чинником витрат була додатково отримана продукція, яка потребувала збору, пакування і реалізації.

Аналіз економічної ефективності по варіантах дослідів свідчить про вищі її показники за формування багаторічних рукавів довжиною 3 м. В цьому варіанті умовно чистий дохід пересічно для дослідних сортів знаходився на рівні 723,4–1130,5 тис. грн, а рівень рентабельності 115–176%. Перевищення показників контрольного варіанту становило майже удвічі. Досить високі аналізовані показники економічної ефективності отримано за довжини рукавів біля 2 м. Умовно чистий дохід пересічно для дослідних сортів знаходився на рівні 526,0–930,9 тис. грн, а рівень рентабельності 85–146%. Такі показники свідчать про високу ефективність застосованого агрозаходу.

Серед сортів дослідів вищими показниками економічної ефективності відзначилась гібридна форма Юліан, яка за рахунок великих і рожевих ягід мала вищу ціну їх реалізації. Сорти Аркадія і Лора були досить подібними за аналізованими показниками.

ВИСНОВКИ

1. Навантаження кущів винограду багаторічною деревиною сприяє кращому на 9% проростанню вічок на плодоносній лозі.
2. За подовження багаторічних рукавів на кущах винограду до 3 м зростання асиміляційної поверхні досягає 4,9 тис.м²/га.
3. Збільшення маси багаторічної деревини стимулює утворення на кущах винограду більшого на 5,8% числа плодоносних пагонів.
4. Кращому формуванню зимуючих вічок, молодих лоз і суцвіть на них сприяє подовження багаторічних рукавів до 2–3 м.
5. Вищу на 6,2 т/га урожайність мають кущі винограду за формування багаторічних рукавів довжиною 3м.
6. Навантаження кущів винограду багаторічною деревиною сприяє збільшенню середньої маси ягоди на 21% та підвищує показники їх товарної оцінки.
7. Вищими показниками економічної ефективності відзначається варіант із формуванням багаторічних рукавів на кущах столового винограду довжиною 3 м. Показник умовно чистого прибутку для дослідних сортів винограду склав 723,4–1130,5 тис. грн, а рівень рентабельності 115–176%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення продуктивності столового винограду та ефективності його вирощування в умовах укриття культури Правобережного Лісостепу України, навантаження кущів багаторічною деревиною слід проводити формуванням рукавів на довжину близько 3 м.

ПЕРЕЛІК ОПРАЦЬОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко В.О., Виноградарсько - виноробна галузь України - перспективний напрям агробізнесу / В.О.Бойко, Н.О.Аверчева, Л.О.Бойко; / Економіка АПК. 2019. №3. С.61 - 70
2. Каламан О. Б., Молчановська А. С. Тенденції розвитку світового та українського ринку продукції виноробства в сучасних умовах // Економіка харчової промисловості. Том 8. Випуск 2. 2016. С.3–8.
3. Власов В.В., Вчора, сьогодні й завтра виноградарства / В.В.Власов, Л.В.Джабурія, А.В. Штирбу; / Виноград. Вино. 2017. № 6. С. 3-7.
4. Кернасюк Ю. Розвиток і перспективи виноградарства. // Агробізнес сьогодні <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/24360-rozvytok-i-perspektyvy-vynohradarstva.html>
5. Топов А. Г., Державна підтримка інновацій як основа розвитку виноградарсько - виноробного підкомплексу // Економіка АПК. 2017. №2. С.49 – 53
6. Аверчева Н.О., Економічна оцінка потенціалу галузі виноградарства регіону / Н.О.Аверчева, В.О.Бойко, Л.О.Бойко; / Економіка АПК. 2019. №6. С.15 - 25
7. Гетьман Т., Зростання за межами досвіду. Умови розвитку бізнесу з вирощування столового винограду в Україні // Садівництво і виноградарство. Технології та інновації. 2020. №1. С. 52-53.
8. Vitis vinifera <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFind>
9. Козак Г., Екологічні аспекти вирощування винограду // Пропозиція. 2017. №3. С.172-175.
10. Дімчев В., З чого почати закладання винограднику // Пропозиція. 2017. №1. С.134-136.
11. Баранець Л., Захист винограду та плодовагідних культур від впливу негативних метеофакторів // Пропозиція. 2016. №9. С.79.

12. Баранець Л., Захист винограду та плодоягідних культур від впливу негативних метеофакторів // Садівництво по-українськи. 2016. № 5. С. 63.
13. Микитенко С., Як керувати листками / С. Микитенко, О.Дяденко; / Садівництво по-українськи. 2016. № 6. С. 54-57.
14. Як уникнути ризиків втрат урожаю винограду ще на етапі цвітіння // Садівництво і виноградарство. Технології та інновації. 2020. №1. С. 54-56.
15. Vitis vinifera <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/vitis-vinifera/>
16. Баранець Л., Весняний захист винограду // Садівництво по-українськи. 2016. № 6. С. 58-61.
17. Задранівський В., Виноград висаджують і навесні, і восени // Дім, сад, город. 2018. № 11. С. 18.
18. Константинова М., Виноградна рослина: особливості технології вирощування // Пропозиція. 2016. №10. С.98-101.
19. Прилипко В., Виноградник Вінниччини // Садівництво по-українськи. 2019. № 1. С. 92-93.
20. Vitis - Growing Guide <https://www.burncoose.co.uk/site/content.cfm?ref>
21. Гранковський Б. К., Виноградники потребують добрив / Б. К. Гранковський / Дім, сад, город. 2016. № 9-10. С. 21.
22. Куропій С., Вирощування винограду під накриттям окупиться вже через три роки // Садівництво і виноградарство. Технології та інновації. 2020. №1. С. 49-51.
23. Баранець Л., Грамотний догляд - гідний урожай // Садівництво по-українськи. 2019. № 1. С. 124-126.
24. Бінчев І. І., Ділюся досвідом // Дім, сад, город. 2016. № 7. С. 14-18.
25. Шматковська К., Захист виноградників у ранньовесняний період // Пропозиція. 2017. №3. С.168-170.
26. A step-by-step guide to growing grapevines <https://www.homestolove.com.au/growing-grapevines-9987>

27. Плясунов В. М., Найперспективніша технологія // Дім, сад, город. 2016. № 12. С. 14-15.
28. Микитенко С., Новий-старий виноградник / С. Микитенко, В.Чебан; / Садівництво по-українськи. 2018. № 4. С. 60-66.
29. Кузьмук С., Новий виноград // Садівництво по-українськи. 2016. № 4. С. 64-65.
30. Пришляк В., Новинки на винограднику: сподівання і реальність // Дім, сад, город. 2018. № 9. С. 16-17.
31. Буйненко Ю., Осіннє садіння винограду // Дім, сад, город. 2016. № 9-10. С. 20.
32. Самсонов А., Передпосадковий та подальший обробіток ґрунту на виноградниках // Пропозиція. 2005. №11. С.64-65
33. Штірбу А., Плануємо обробітки / А. Штірбу, К. Шматковська; / Садівництво по-українськи. 2019. № 1. С. 88-90.
34. Мазур П. О., Секрети виноградарства // Дім, сад, город. 2021. №8. С. 16-17.
35. Колесник В., Техніка для виноградників //Напої. Технології та інновації. 2020. №1-2. С. 21-23.
36. Соловей В., Удобрення винограду // Садівництво по-українськи. 2016. № 5. С. 60-62.
37. Vitis vinifera Grape Tree <https://thegreencorner.com.sg/product/vitis-vinifera-grape-tree/>
38. Кузьменко А., Як забезпечити найкращі умови живлення виноградників / А.Кузьменко, Є.Кузьменко; / Пропозиція. 2020 -№1. С.70-72.
39. Ґрунти району <https://zem.ua/inshe/hospodarstvo-dim-sad-horod/58-hosp>.
40. Клімат району <https://meteo.gov.ua/ua/33391/climate/climate/>
41. Аркадія. <https://miyvinogradnik.com.ua/catalog/vinograd-arkadija/>
42. Лора. <https://vseroste.com.ua/vinograd-lora>
43. Юліан. <https://miyvinogradnik.com.ua/catalog/vinograd-yulian/>

- 44.Марковський В.С., Завгородній І.В. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами – К.: ІС УААН, 1993. С. 13–17.
- 45.Обліки, спостереження, аналізи, обробка даних в дослідях з плодовими і ягідними рослинами / Під ред. Г. К. Карпенчука і О. В. Мельника. Умань: Уман. с.-г. ін-т. 1997. 115с.
- 46.Галузевий стандарт України ДСТУ 2438:2014 Виноград свіжий столовий. Технічні умови: ДСТУ 2438:2014.— [Чинний від 2014-01-10] [Електронний ресурс] // СТУ та інші національні стандарти України. (станом на 01.01.2014 року). 2014. Режим доступу до ресурсу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83952
47. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві, – К.: УААН. 2002. 133 с.
- 48.Про охорону праці на виробництві
https://zp.gov.ua/upload/editor/navchannya_z_pitan_ohoroni_praci.pdf
49. Збереження природи <https://gannivska-gromada.gov.ua/news/1654589872/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Показники метеоданих по роках проведення досліджень (за даними метеостанції м. Умань)

Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
Температура повітря, °C													
2022 р.	-1,3	1,8	2,0	8,6	14,5	20,5	21,0	21,7	13,1	10,0	3,7	-0,4	9,6
2023р.	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9	18,4	11,7	3,1	-0,3	9,7
Середньо-багаторічна	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5	8,3	2,8	-1,8	8,8
Опади, мм													
2022 р.	23,9	7,2	13,4	57,7	22,4	36,3	28,1	44,4	99,2	10,0	71,8	53,1	467,5
2023р.	6,0	20,5	27,2	129,6	42,4	15,8	92,5	12,4	4,2	14,4	20,1	19,6	404,7
Середньо-багаторічні	38	34	36	41	52	81	68	49	61	43	43	40	586
Відносна вологість повітря, %													
2022 р.	80	76	67	68	59	64	63	71	79	78	89	89	73
2023р.	89	81	72	80	56	64	68	65	62	65	70	-	78
Середньо-багаторічна	86	85	82	68	64	66	67	68	73	80	87	88	76

ДОДАТОК Б

ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід Урожайність винограду 2022р.

Одиниця виміру даних, т/га

Градацій фактора А - 3 В - 3 Повторностей - 3

Вихідні дані

А	В	Середнє		Повторності	
1	1	20.67	19.40	22.10	20.50
1	2	24.23	23.90	23.20	25.60
1	3	25.53	26.80	24.30	25.50
2	1	20.10	19.20	21.90	19.20
2	2	23.30	21.60	25.10	23.20
2	3	25.80	27.10	25.20	25.10
3	1	24.20	23.60	26.50	22.50
3	2	27.80	27.60	28.90	26.90
3	3	30.60	29.20	32.10	30.50

Середня по досліді - 24.69 т/га

Середні по фактору А

А	Середнє
1	23.48
2	23.07
3	27.53

Середні по фактору В

В	Середнє
1	21.66
2	25.11
3	27.31

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступеня свободи	Середній квадрат	F
Загальна	296.76	26		
Повторень	8.34	2		
Фактора А	109.70	2	54.85	29.37
Фактора В	146.30	2	73.15	39.17
Фактора АВ	2.54	4	0.63	0.34
Залишку	29.88	16	1.87	

Таблиця впливу и НІР

Фактор	Сила впливу	НІР
А	0.37	1.37
В	0.49	1.37
АВ	0.01	3.11
Залишок	0.13	

Точність досліді = 3.20% Варіація даних = 13.68%
10-27-2023

ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід: Урожайність винограду 2023р.

Одиниця виміру даних: т/га

Градацій фактора А - 3 В - 3 Повторностей - 3

Вихідні дані

А	В	Середнє		Повторності	
1	1	22.13	23.80	22.10	20.50
1	2	26.27	27.20	24.50	27.10
1	3	28.63	29.70	28.90	27.30
2	1	21.47	20.50	19.20	24.70
2	2	24.77	25.80	25.90	22.60
2	3	27.50	25.80	27.20	29.50
3	1	27.43	25.60	29.20	27.50
3	2	30.53	30.00	28.70	32.90
3	3	33.33	30.20	33.60	36.20

Середня по досліді - 26.90

Середні по фактору А

А	Середнє
1	25.68
2	24.58
3	30.43

Середні по фактору В

В	Середнє
1	23.68
2	27.19
3	29.82

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступеня свободи	Середній квадрат	F
Загальна	423.81	26		
Повторностей	6.50	2		
Фактора А	174.34	2	87.17	19.64
Фактора В	171.05	2	85.52	19.27
Фактора АВ	0.91	4	0.23	0.05
Залишок	71.01	16	4.44	

Таблиця впливу и НІР

Фактор	Сила впливу	НІР
А	0.41	2.11
В	0.40	2.11
АВ	0.00	3.15
Остатка	0.18	

Точність досліді = 4.52% Варіація даних = 15.01%

10-27-2023

Додаток В

Технологічна карта вирощування столового винограду сорту Лора

Площа – 1 га. Схема садіння – 3,5 x 1,5 м. Форма куща – віялова 4-рукавна. Варіант навантаження куща – 24 вічка (контроль). Урожай ягід 20,8 т/га.

Найменування робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт		Склад агрегату		Тарифні ставки		Норма виробітку	Кількість нормо-змін		Затрати праці (люд.-год.)		Оплата по тарифу на весь обсяг робіт, грн.	
		в фізичних одиницях	в умовних га	трактор, авто	с.-г. машина, інвентар	механізатори	інші працівники		механізатори	інші працівники	механізатори	інші працівники	механізатори	інші працівники
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ранньовесняне боронування	га	1,00	0,12	Т-54В	БЗСТ-1,0	99,16	х	13,9	0,07	х	0,49	х	6,9	х
Культивація міжрядь (4-х кратна)	га	4,00	0,48	Т-54В	КСГ-5	113,85	х	13,7	0,3	х	2,1	х	34,2	х
Ремонт шпалери	м	1740	12,3	вруч.	х	х	76,28	1000	х	1,74	х	12,18	х	132,7
Катаровка(2-х кратна)	шт.	3810	33,1	вруч.	х	х	87,6	100	х	38,1	х	266,7	х	3337,6
Оранка міжрядь	га	1,00	0,22	Т-54В	ПРВМ-3	113,85	х	5,8	0,17	х	1,19	х	19,4	х
Змішування Р і К добрив	т	1,00	0,9	Т-25А	СЗУ-20	113,85	х	105,0	0,01	х	0,07	х	1	х
Навантаження Р і К добрив	т	1,00	0,9	МТЗ-80	ПФ-0,75	113,85	х	105,0	0,01	х	0,07	х	1,14	х
Підвезення Р і К добрив	т	1,00	0,9	МТЗ-80	2ПТС	88,14	х	26,0	0,04	х	0,28	х	3,5	х

Продовження додатку

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Внесення Р і К добрив	га	1,00	0,9	Т-54В	УОМ-50	113,85	х	7,8	0,13	х	0,91	х	14,8	х
Попереднє обрізування	шт.	1905	10,7	вруч.	х	х	87,6	65,0	х	29,3	х	205,1	х	2566,7
Укривання кущів	шт.	1905	11,2	вруч.	х	х	87,6	200	х	9,5	х	66,5	х	832,2
Розкривання кущів	шт.	1905	11,2	вруч.	х	х	87,6	300	х	6,3	х	44,1	х	551,9
Остаточне обрізування	шт.	1905	11,2	вруч.	х	х	101,7	65	х	29,3	х	205,1	х	2979,8
Витягування зрізаних лоз з міжрядь	га	1,0	0,6	МТЗ-80	СВ-1	88,14	х	12,2	0,08	х	0,56	х	7,05	х
Підв'язування рукавів і лоз	шт.	1905	13,3	вруч.	х	х	87,6	100	х	19,05	х	133,4	х	1668,8
Літні опції (9-кр.)	шт.	17145	114	вруч.	х	х	101,7	110,0	х	155,9	х	1091,3	х	5855,03
Підвезення хімічних препаратів з навантаженням та розвантаженням	т	0,020	0,7	Т-25А	2ПТС-2	99,16	87,6	90,0	0,0002	0,0002	0,0014	0,0014	0,02	0,017
Приготування розчину отрутохімікатів	т	3,2	4,5	МТЗ-80	АП "Pilmet"	99,16	87,6	48,0	0,07	0,07	0,49	0,49	6,9	6,1
Підвезення розчину отрутохімікатів і заправлення обприскувача	т	0,4	0,6	МТЗ-80	РЖТ-4	99,16	х	19,0	0,02	х	0,14	х	1,9	х
Обприскування (3-х кр.)	га	3,0	2,1	МТЗ-80	ОВС-А + СЗС-10	132,21	х	10	0,3	х	2,1	х	39,7	х
Попереднє обрізування	шт.	1905	10,7	вруч.	х	х	87,6	65,0	х	29,3	х	205,1	х	2566,7
Укривання кущів	шт.	1905	11,2	вруч.	х	х	87,6	200	х	9,5	х	66,5	х	832,2

Розкривання кущів	шт.	1905	11,2	вруч.	х	х	87,6	300	х	6,3	х	44,1	х	551,9
Остаточне обрізування	шт.	1905	11,2	вруч.	х	х	101,7	65	х	29,3	х	205,1	х	2979,8
Витягування зрізаних лоз з міжрядь	га	1,0	0,6	МТЗ-80	СВ-1	88,14	х	12,2	0,08	х	0,56	х	7,05	х
Підв'язування рукавів і лоз	шт.	1905	13,3	вруч.	х	х	87,6	100	х	19,05	х	133,4	х	1668,8
Літні опції (9-кр.)	шт.	17145	114	вруч.	х	х	101,7	110,0	х	155,9	х	1091,3	х	15855,03
Підвезення хімічних препаратів з навантаженням та розвантаженням	т	0,020	0,7	Т-25А	2ПТС-2	99,16	87,6	90,0	0,0002	0,0002	0,0014	0,0014	0,02	0,017
Приготування розчину отрутохімікатів	т	3,2	4,5	МТЗ-80	АП "Pilmet"	99,16	87,6	48,0	0,07	0,07	0,49	0,49	6,9	6,1
Підвезення розчину отрутохімікатів і заправлення обприскувача	т	0,4	0,6	МТЗ-80	РЖТ-4	99,16	х	19,0	0,02	х	0,14	х	1,9	х
Обприскування (3-х кр.)	га	3,0	2,1	МТЗ-80	ОВС-А + СЗС-10	132,21	х	10	0,3	х	2,1	х	39,7	х
Приготування розчину гербіциду	т	0,4	0,5	МТЗ-80	АП "Pilmet"	99,16	87,6	48	0,008	0,008	0,056	0,056	0,8	0,7
Підвезення гербіцидів і заправлення обприскувача	т	0,4	0,6	МТЗ-80	РЖТ-4	99,16	х	19,0	0,02	х	0,14	х	0,9	х
Обприскування гербіцидом прирядних смуг	га	0,25	0,9	Т-25А	ОН-400	132,21	х	2,0	0,1	х	0,7	х	13,2	х
Попереднє визначення врожайності	га	1	19,5	вручну	х	101,7	3,0	х	0,3	х	2,1	х	30,5	
Видалення парослі	шт.	1905	х	вручну	х	87,6	480	х	3,97	х	27,8	х	347,8	

Апробація	га	1	х	вручну	х	101,7	3,5	х	0,3	х	2,1	х	30,51	
Інвентаризація	га	1	х	вручну	х	101,7	4,5	х	0,2	х	1,4	х	20,3	
Осіннє розпушування ґрунту	га	1	1,04	ДТ 75М	ПРВМ-3	113,85	х	7,5	0,1	х	0,7	х	11,4	х
Укривання кущів	шт.	1905	11,2	вручну	х	87,6	200	х	9,52	х	66,64	х	833,9	
Підвезення порожніх ящиків	шт.	1263	50,5	МТЗ-80	ВУК-3	99,16	76,3	60,0	21,05	21,05	147,3	147,3	2087,3	1606,1
Збирання врожаю в ящики	т	9,7	20,8	вручну	х	87,6	0,75	х	12,9	х	90,3	х	1130,04	
Перевезення врожаю на відстань до 5 км з навантаженням та розвантаженням	т	10,1	10,3	МТЗ-80	ВУК-3	113,85	76,3	60,0	0,16	0,16	1,12	1,12	18,2	12,2

Всього**613,3 тис. грн.**

Додаток Д
Приклад розрахунків економічної ефективності вирощування винограду,
грн.

№	Статті витрат	Разом
1	Засоби захисту	45331,5
2	Добрива	53640,0
3	Амортизаційні відрахування	143860,5
4	Дизельне паливо	35629,8
5	Оплата праці	173459,3
6	Нарахування на з/п (12,4 %)	21509,0
7	Інші матеріали	32180,0
8	Система зрошення	87500,0
9	Загальногосподарські витрати	13582,5
10	Накладні витрати	6617,8
	Разом витрат	613310,4

Розрахунок додаткових витрат на досліджувані агрозаходи

Варіанти досліду		Сума додаткових витрат, тис.грн.		
Сорт	Довжина формування рукавів	Витратні матеріали (тара, добрива, тощо)	Оплата праці	Разом
Аркадія	1 м (контроль)	1,2	1,0	2,2
	2 м	4,6	2,5	7,1
	3 м	8,5	7,9	16,4
Лора	1 м (контроль)	-	-	-
	2 м	4,3	3,6	7,9
	3 м	8,1	6,2	14,3
Юліан	1 м (контроль)	10,7	8,7	19,4
	2 м	12,4	11,4	23,8
	3 м	15,2	13,8	29

**ПРОДУКТИВНІСТЬ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ
ЗАЛЕЖНО ВІД НАВАНТАЖЕННЯ КУЩІВ БАГАТОРІЧНОЮ
ДЕРЕВИНОЮ В НВВ УМАНСЬКОГО НУС**

БУЦИК Р. М., доцент, науковий керівник

БАБІЙ Я. М., студент 21 м-с групи

Уманський національний університет садівництва

Вступ. Вирощування столового винограду є пріоритетним напрямком розвитку галузі у всіх агрокліматичних зонах України. При цьому, велика кількість сучасних гібридних форм потребує досконалого і тривалого їх вивчення з метою широкого запровадження у виробництво в залежності від екологічних умов вирощування [1]. Серед дієвих факторів підвищення продуктивності винограду чільне місце належить навантаженню кущів багаторічною деревиною, зокрема довжиною рукавів [2]. Такий агрозахід сприяє збільшенню запасів поживних речовин у багаторічних органах виноградної рослини, що спонукає до підвищення показників росту і плодоношення, а також поліпшенню якості отриманих ягід. Встановлення оптимальної довжини рукавів кущів винограду із врахуванням сортових особливостей є дієвим методом підвищення продуктивності культури та визначає актуальність проведених досліджень [3, 4].

Матеріали і методи. Багаторічний дослід закладено у 2020 році на дослідному полі НВВ Уманського НУС, а обліки і спостереження за темою кваліфікаційної роботи проводили у 2022–2023 роках. Вони передбачали вивчення різних варіантів формування довжини багаторічних рукавів за віялового формування кущів винограду. Дослідження проводили на районованих і перспективних сортах винограду - Аркадія, Лора і Юліан. При формуванні рукавів враховували найбільш поширені рекомендовані розміри та подовжені варіанти. За контроль прийнято довжину рукава близько одного метра, як найбільш поширений варіант у промислових насадженнях. Досліджувані варіанти включали довжину рукавів 2 м і 3 м, які узгоджені з можливістю щорічного догляду за кущами винограду.

Формування необхідної довжини рукавів проводили впродовж дворічного періоду під час осіннього обрізування кущів винограду перед укриванням на зиму. Схема садіння кущів становить 3 x 1,5 м на невеликому схилі до 3° південно-західного спрямування. Дослідні варіанти розміщені рандомізовано з трикратною повторністю. Утримання і догляд за насадженням проводили згідно сучасних рекомендацій. До агротехніки включено регулювання вологості ґрунту через систему краплинного зрошення.

Серед обліків визначали площу листової поверхні, урожайність насаджень, товарну оцінку ягід [5].

Результати. В наших дослідженнях формування листової поверхні кущів винограду відбувалось з віком насадження та залежно від сортових властивостей і досліджуваних варіантів формування багаторічних рукавів. Подовження багаторічних рукавів на кущах винограду від контрольного показника 1 м і до 3 м спонукало зростання площі листової поверхні на одному

гектарі. Зокрема, найвищі показники площі асиміляційної поверхні серед дослідних сортів винограду отримано у варіанті із довжиною рукавів 3 м – 42,9–56,4 тис.м²/га. Перевищення показників контрольного варіанту склало 3,7–4,9 тис.м²/га, або 9,0–12,6%, що згідно дисперсійного аналізу даних є достовірною різницею ($HP_{05}=3,1$). За довжини багаторічних рукавів 2 м відмічено теж зростання площі листової поверхні на одному гектарі, але достовірної різниці з контрольним варіантом не зафіксовано. Така закономірність свідчить про суттєвий вплив маси багаторічної деревини у значно більших розмірах (табл. 1).

1. Продуктивність кущів винограду залежно від довжини багаторічних рукавів

Варіанти		Показники		
Сорт	Довжина формування рукавів	Площа листової поверхні, тис.м ² /га	Урожайність, т/га	Товарна якість ягід, %
Аркадія	1 м (контроль)	43,1	21,4	83,0
	2 м	45,2	25,3	85,7
	3 м	47,0	27,1	87,4
Лора	1 м (контроль)	38,1	20,8	81,6
	2 м	40,3	24,1	83,3
	3 м	42,9	26,7	85,3
Юліан	1 м (контроль)	52,1	25,8	84,7
	2 м	54,2	29,2	88,1
	3 м	56,4	32,0	90,4
HP_{05}		3,9	3,2	3,6

Найвищі показники врожайності дослідних сортів отримано за подовження багаторічних рукавів до 3 м, які коливались в межах 26,7–32,0 т/га. За порівняння з показниками контрольного варіанту, де довжина багаторічних рукавів становила близько 1 м, прибавка врожаю склала 5,9–6,2 т/га, або в середньому 24%. Згідно статистичної обробки результатів дослідження така різниця виявилась істотною за $HP_{05}=3,2$. Подовження багаторічних рукавів до 2 м також достовірно підвищувало урожайність культури на 3,3–3,9 т/га, або 12%. Це свідчить про суттєве зростання продуктивності винограду внаслідок збільшення маси багаторічної деревини кущів, яка може залежати також від умов агротехніки та віку насаджень. Аналізуючи показники по роках, в наших дослідженнях отримано не суттєве зростання врожайності винограду з віком кущів.

Серед дослідних сортів винограду вищою урожайністю відзначилась гібридна форма Юліан із найвищим показником 33,3 т/га. Сорти Аркадія і Лора мали меншу врожайність – 28,6 і 27,5 т/га відповідно.

Серед варіантів формування довжини рукавів вищу товарну якість ягід отримано за довжини рукава 3 м. Пересічно по всіх дослідних сортах показник товарної оцінки коливався в межах 85,3–90,4% та суттєво перевищував

показники контрольного варіанту на 4,3–5,7%. Згідно статистичної обробки даних така різниця виявилась достовірною. Підвищення товарної якості ягід винограду на 1,7 – 2,7% також отримано за формування довжини багаторічних лоз біля 2 м, хоча така різниця була неістотною.

Висновки. За подовження багаторічних рукавів на кущах винограду до 3 м зростання асиміляційної поверхні досягає 4,9 тис.м²/га. При цьому, урожайність насаджень зростає на 6,2 т/га та підвищується товарна оцінка ягід.

Література.

1. Бойко В.О., Виноградарсько - виноробна галузь України - перспективний напрям агробізнесу / В.О.Бойко, Н.О.Аверчева, Л.О.Бойко; / Економіка АПК. 2019. №3. С.61 - 70
2. Кернасюк Ю. Розвиток і перспективи виноградарства. // Агробізнес сьогодні <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/24360-rozvytok-i-perspektyvy-vynohradarstva.html>
3. Аверчева Н.О., Економічна оцінка потенціалу галузі виноградарства регіону / Н.О.Аверчева, В.О.Бойко, Л.О.Бойко; / Економіка АПК. 2019. №6. С.15 - 25
4. Гетьман Т., Зростання за межами досвіду. Умови розвитку бізнесу з вирощування столового винограду в Україні // Садівництво і виноградарство. Технології та інновації. 2020. №1. С. 52-53.
5. Марковський В.С., Завгородній І.В. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами – К.: ІС УААН, 1993. С. 13–17.

Публікація матеріалів:

Буцик Р. М., Бабій Я. М. Продуктивність столових сортів винограду залежно від навантаження кущів багаторічною деревиною в НВВ Уманського НУС /Р. М. Буцик, Я. М. Бабій // Тези студентської наук. інтернет конф., – Умань. – 2023.

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра плодівництва і виноградарства

Довідка

Видана студенту 21 м-с групи Я. М. Бабію про те, що він доповів про результати досліджень на студентському науковому гуртку кафедри плодівництва і виноградарства.

Керівник секції гуртка

кандидат с.-г. наук, доцент

Р. М. Буцик