УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, 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 винограду сортів Лівія і Водограй залежно від позакореневого підживлення в НВВ Уманського НУС»**

Виконав: студент ІІ курсу, групи 21 м-с

освітньої програми «Садівництво та виноградарство»

спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство»

Василенко Б. В.

Керівник: доцент Буцик Р. М.

Умань – 2023

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет _***плодоовочівництва, екології та захисту рослин***_____
Кафедра _***плодівництва і виноградарства***_____
Спеціальність _***203 садівництво та виноградарство***__
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ В. В. Заморський
"____" _____20___року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студенту_____***Василенку Богдану Васильовичу***_____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи __*Продуктивність винограду сортів Лівія і Водограй залежно від позакореневого підживлення в НВВ Уманського НУС*_____
керівник 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 досліду. Позакореневе підживлення: 1 – Без підживлення (контроль); 2 – Вуксал Універсал; 3 – Вуксал Мікроплант. Сорти: Лівія, Водограй.
4. Перелік питань, які потрібно розробити
*1) Вивчити стан питання за напрямком досліджень*_____
*2) Закласти дослід та виконувати обліки й спостереження згідно календарного плану*_____
*3) Обробити отримані дані обліків та спостережень програмами статистичної обробки (кореляційний, дисперсійний аналізи)*_____
*4) Підготувати наукову доповідь*_____
*5) 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.	*Визначення переліку показників для обліків*		
	і спостережень	*II.2022 р.*	
2.	*Опрацювання методик проведення наукових*		
	досліджень	*II–IV.2022 р.*	
3.	*Опрацювання літературних джерел за темою*		
	наукової роботи	*2022–2023 рр.*	*постійно*
4.	*Постановка експерименту згідно схеми досліду*	*IV–V.2022–2023 р.*	*щорічно*
5.	*Виконання обліків та спостережень*	*IV–X.2022–2023 р.*	*щорічно*
6.	*Статистична обробка результатів досліджень*	*IX–X.2022–2023 р.*	*щорічно*
7.	*Написання наукової статті*	*2022–2023 р.*	
7.	*Формування чорнового варіанту дипломної роботи*	*X–XI.2023 р.*	
8.	*Написання дипломної роботи*	*X–XI.2023 р.*	
9.	*Підготування захисту дипломної роботи (доповідь,*		
	презентація, підтверджуючі документи, довідки		
	про впровадження, виступи, ксерокопії власних		
	наукових статей, відгуки рецензентів тощо)	*XII.2023 р.*	
10.	*Захист дипломної роботи*	*XII.2023 р.*	

Студент _____ *Василенко Б. В.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

ВІДЗИВ

на кваліфікаційну роботу студента 21 м-с групи факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС Василенка Богдана Васильовича на тему: **«Продуктивність винограду сортів Лівія і Водограй залежно від позакореневого підживлення в НВВ Уманського НУС»**

Метою досліджень Василенка Б. В., проведених у 2022 – 2023, роках було підвищення продуктивності кущів винограду столових сортів за рахунок оптимізазії умов позакореневого живлення та подолання стресових ситуацій у рослин, викликаних несприятливими ґрунтовими умовами. На основі досліджень встановлено оптимальний вид добрива для позакореневого підживлення винограду на чорноземному ґрунті Правобережного Лісостепу України та розраховано економічну ефективність досліджуваного агрозаходу. Вивчення зазначеного агрозаходу в сукупності із сортовими характеристиками культури визначає актуальність досліджень.

За період проведення досліджень Василенко Б. В. цілеспрямованим і наполегливим дослідником. Він добре освоїв методику і особливості ведення досліджень, на основі яких отримав цінний науковий матеріал та написав кваліфікаційну роботу. В основних розділах роботи планомірно розкрито основні результати досліджень та на основі висновків надано рекомендації виробництву. Позитивною стороною роботи є статистична обробка матеріалів досліджень, опрацювання значного об’єму літератури останніх років та апробація роботи шляхом доповіді на студентському науковому гуртку кафедри плодівництва і виноградарства. За матеріалами роботи опубліковано статтю на студентській науковій інтернет-конференції.

В цілому, представлена кваліфікаційна робота відповідає методичним рекомендаціям до її підготовки і пропонується до захисту перед ЕК, а її автор Б. В. Василенко заслуговує присвоєння освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство».

03.12.2023 р.
Науковий керівник: доцент кафедри
плодівництва і виноградарства Р.М. Буцик

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ……2
ВСТУП……..…6
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ ТА ЙОГО ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ (огляд літератури)…….……...…8
1.1 Виноградарство у світі…….…..…8
1.2 Екологія та ампелографія винограду..……..…9
1.3 Способи позакореневого підживлення…….. ……12
РОЗДІЛ 2 УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ…….……17
2.1 Ґрунтові умови дослідної ділянки…….……..17
2.2 Кліматичні особливості району…….…….18
2.3 Виробнича характеристика об'єктів досліджень……20
2.4 Методика виконання обліків та спостережень……...22
2.5 Заходи безпеки та охорони навколишнього середовища за вирощування винограду…….…….....24
РОЗДІЛ 3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИНОГРАДУ СОРТІВ ЛІВІЯ І ВОДОГРАЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ…….…….……..26
3.1 Збереженість вічок…….…..……...…26
3.2 Площа листової поверхні кущів…..……..….27
3.3 Кількість плодоносних пагонів.…….……...……...29
3.4 Кількість суцвіть на плодоносних пагонах…….....30
3.5 Урожай ягід винограду…….....31
3.6 Середня маса ягоди……...32
3.7 Товарна якість ягід винограду…….…….……...33
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ…….……35
ВИСНОВКИ……...…38
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……38
СПИСОК ОПРАЦЬОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ……..……40
ДОДАТКИ……43

ВСТУП

Василенко Б. В. Продуктивність винограду сортів Лівія і Водограй залежно від позакореневого підживлення в НВВ Уманського НУС. – Кваліфікаційна робота. – Умань, 2023. – 54 с.

Ключові слова: виноград, позакореневе підживлення, добрива, мікроелементи, макроелементи, продуктивність, урожайність, ефективність.

Структура кваліфікаційної роботи. Об'єм кваліфікаційної роботи складає 54 сторінки тексту комп'ютерного набору. До структури входить: вступ, чотири основні розділи, висновки і рекомендації виробництву, 9 сторінок додатків, а також дев´ять таблиць. Опрацьована література нараховує 41 джерело.

Актуальність досліджень. Виноградарство є важливою та високо-інтенсивною галуззю в економіці України. Основною метою виноградарства є отримання високоякісного матеріалу для виноробства. До 15% врожаю використовується для задоволення потреб населення в свіжих ягодах. За останні роки, внаслідок змін кліматичних умов, виноградарська зона постійно розширюється. Більшість нових площ зосереджена на вирощуванні столового винограду для безпосереднього споживання у свіжому вигляді. Це свідчить про тенденцію до розвитку виноградарства в напрямку задоволення попиту на якісні та смачні столові сорти винограду, які стають все більш популярними серед споживачів. При цьому, досить часто на чорноземних ґрунтах Правобережного Лісостепу України виникають стресові ситуації для винограду, пов’язані з умовами живлення рослин і нестачею елементів живлення для повноцінного росту і розвитку кущів. Тому, для покращення якості плодів, продуктивного розвитку і росту куща та зменшення проявів нестачі макро- і мікроелементів у рослин, актуальності набуває позакореневе підживлення винограду комплексними добривами.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи полягає у встановленні максимальної продуктивності сортів винограду Лівія і Водограй залежно від дії на нього комплексних мінеральних добрив при позакореневому підживленні та проявів недостачі макро- і мікроелементів.

В узгодженні з метою досліджень заплановано вивчення наступних питань:

- встановлення показників ростової продуктивності кущів винограду залежно від позакореневого підживлення;

- визначення показників генеративної продуктивності винограду та якості отриманого врожаю залежно від досліджуваних факторів;

- розрахунок економічної ефективності застосованих комплексних добрив у насадженні винограду.

Практичне значення одержаних результатів. В результаті проведених наукових досліджень визначено оптимальний тип позакореневого добрива для досягнення високої продуктивності винограду. Отримані в ході експериментів результати успішно впроваджені в сучасних виноградарських насадженнях Уманського району та на педагогічних ділянках Уманського Національного Університету садівництва.

Виконання кваліфікаційної роботи вписується в наукову тематику Уманського Національного Університету садівництва, спрямовану на удосконалення сортименту та технологій вирощування винограду і суниць у різних типах ґрунту — як у відкритому, так і в закритому ґрунті. Ця робота отримала підтвердження на засіданні кафедри плодівництва і виноградарства за протоколом №11 від 17.03.2016 року.

Об'єктом досліджень є столові сорти винограду: ранньостиглий сорт – Лівія, та столовий ранньо-середній – Водограй.

В умовах Правобережного Лісостепу зроблено спробу підвищення продуктивності рослин винограду на основі позакореневого підживлення та встановлення виду добрива і його ефективності на чорноземному ґрунті Правобережного Лісостепу України, що визначає **новизну наших досліджень**.

РОЗДІЛ 1
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ ТА ЙОГО ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ (огляд літератури)

1.1 Виноградарство у світі.

Виноградарство розвинене в багатьох країнах світу, розміщених в північній півкулі на широті 20°–52° і в південній - між 30° та 45°, де є найбільш сприятливі умови для росту і плодоношення теплолюбної та неморозостійкої культури винограду. Протягом вегетації винограду необхідно не менше 2500–3000°С активних температур, та м’які зими з абсолютним мінімумом температури повітря не нижчим 18–20°С [1].

В Європі сконцентровано 71%, Азії 14.4%, Америці – 9,6%, Африці – 4, Австралії і Океанії – 1% виноградників від загальних площ. Дещо різняться дані валового виробництва плодів винограду. Європа виробляє 69%, Америка –15%, Азія трохи більше 10%, Африка приблизно 4% і Австралія і Океанія –1,4% [2].

Виробництво столового винограду складає лише 6,1% від загального виробництва винограду. Європа виробляє 56,6% від загального виробництва столового винограду, Азія – 22,6%, Америка – 15,9%, далі Африка – 4,6 % і Океанія – всього 0,3%. Лідерами у виробництві столового винограду є Італія, Туреччина, Японія, США, Єгипет [3].

Виноградарство і виноробство в Україні визначаються як перспективні галузі економіки, спрямовані на задоволення потреб населення у специфічних продуктах харчування та на отримання валютних надходжень через експорт продукції [4, 5]. Ця культура займає значну частку міжнародної торгівлі і продовжує залишатися важливим джерелом доходів на глобальному ринку. Благодаря високій продуктивності виноградних кущів по всьому світу, виноград вважається невід'ємним джерелом благополуччя людства [6].

Виноград у свіжому вигляді представляє собою продукт високої поживної цінності, з місткістю(у середньому 650 ккал на кілограм). добрих смакових, дієтичних і лікувальних властивостей.

Виноград є концентрованим джерелом життєво важливих органічних і мінеральних речовин, вітамінів і кислот, що є важливими для здоров'я людини. У ягодах винограду містяться цукри, головним чином глюкоза і фруктоза, з їхньою кількістю від 10% до 35% [7]. Також виноград багатий органічними кислотами, такими як яблучна, винна, лимонна, янтарна, мурашинна, щавлева, саліцильова, пектинова, з вмістом від 0,5% до 1,7%. У складі винограду присутні солі калію, кальцію, натрію, магнію, фосфору, сірки, заліза, цинку, марганцю, бору та інші елементи. Вітаміни групи В (тіамін, аневрин, рибофлавін, піридоксин, біотин), вітамін С (аскорбінова кислота), провітамін А (каротин), біофлавоніди, ферменти, фітонциди, пектини, білки, фенольні сполуки, ароматичні речовини та інші корисні компоненти також присутні в цій ягоді [8].

Програма розвитку виноградарства в Україні має передбачати конкретні заходи, такі як створення виноградників з дотриманням сучасних технологій вирощування, впровадження енергоефективних технологічних рішень, застосування інтегрованого захисту від шкідників і хвороб, покращення сортового складу виноградників за допомогою реконструкції і заміни менш продуктивних сортів на нові, стійкі до хвороб і морозів [9, 10]

1.2 Екологія та ампелографія винограду

Екологічні фактори, що впливають на виноградну рослину та її продуктивність. Вплив температури повітря і ґрунту на виноград. У виноградарстві за біологічний нуль прийнято температуру 10°С. Початок вегетації (сокорух) починається при температурі ґрунту 7–8°С, а повітря – 10–12°С. Та чи інша фенофаза (цвітіння, достигання ягід тощо) настає тільки після відповідної суми активних температур [11].

Світло. Виноград – світлолюбна рослина. Для винограду особливе значення має фотосинтетична радіація (ФАР) – частина короткохвильової сонячної радіації у діапазоні хвиль 380–720 нм.

Вологість ґрунту і повітря. Вологість повітря суттєво впливає на ріст і розвиток винограду. Оптимальні умови для життєдіяльності рослин складаються при вологості не нижче 60 % . Протягом вегетації на винограднику треба підтримувати оптимальну вологість ґрунту. Опади під час цвітіння негативно впливають на запліднення квіток. Наслідком є обсипання квіток та зав'язей. Швидке підвищення ґрунтової вологи у період достигання ягід (поливи, опади) викликає розтріскування та загнивання ягід. Град знищує листки, пагони, суцвіття та грона і завдає шкоди вегетуючим рослинам винограду [12].

Вуглекислота повітря необхідна рослинам для створення органічних речовин у процесі фотосинтезу. Для збільшення вуглекислоти в приземних шарах винограднику треба періодично вносити органічні добрива, розпушувати ґрунт, забезпечувати добре провітрювання кущів. Кисень необхідний для дихання надземної частини та кореневої системи винограду [13].

Забрудненість повітря пилом, хімічними речовинами, важкими металами негативно впливає на ріст та якість продукції винограду. Запиленість повітря зменшує освітленість рослин і використання ними ФАР. Викиди промислових виробництв, які потрапляють на виноградники разом з атмосферними опадами, викликають опіки пагонів, листків, ягід, забруднюють урожай.

Ґрунти повинні мати добру водопроникність. При недостатній кількості вологи для росту і розвитку винограду застосовують снігозатримання, вологозберігаючі системи обробітку ґрунту, зрошення. Тепловий режим ґрунту впливає на кореневу систему, інтенсивність росту і розвиток якої зумовлюють строки початку вегетації та проходження фенофаз. Чим більше в ґрунті піску, тим він краще прогрівається [14].

Хімічний склад ґрунту залежить від наявності в ньому мінеральних елементів: кальцію, калію, фосфору, сірки, заліза, магнію та ін. На хімічний склад ґрунтів впливає внесення органо-мінеральних добрив і хімічних меліорантів. Краще росте

виноград, коли реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної. Ліс біля виноградників вирівнює температуру і підвищує вологість повітря, захищає насадження від вітру. Лісосмуги сприяють нагромадженню снігу, захищають кущі від сильних вітрів і суховіїв, а ґрунт - від водної та вітрової ерозій.

На виноград впливають біотичні фактори: бур'яни, хвороби та шкідники. Втрачається значна частина вегетативної маси гинуть багаторічні частини кущів, врожай, погіршується якість ягід [15]. Запобігти втратам від дії біотичних факторів можна обробітком ґрунту, застосуванням гербіцидів, впровадженням інтегрованої системи захисну винограду від хвороб і шкідників.

Антропогенні фактори впливають на виноград. До них належать: розміщення ділянок згідно з ґрунтовими відмінами, вибір напряму рядів, система ведення, агротехнічні заходи. Особливості рельєфу, експозиції схилу, ґрунтові відміни, системи агротехніки створюють мікроклімат винограднику. Детальне вивчення, облік і використання екологічних ресурсів районів виноградарства дають змогу раціонально спланувати спеціалізацію та сорторозміщення виноградно-виноробної галузі, виділити мікрозони для виробництва вин контрольованих найменувань [16].

Ампелографія ділиться на загальну і спеціальну. Загальна ампелографія – це систематика, класифікація і походження сортів винограду, а також методика ампелографічних досліджень і порівняльної ампелографії. Спеціальна ампелографія вивчає окремі сорти, наводить їх ампелографічне описання, агробіологічну і господарсько-технологічну характеристику і методики визначення. Ампелографія сприяє реєстрації та обліку сортового фонду винограду у всіх районах його вирощування; впорядкуванню наукових назв (синоніми, омоніми); вирішено питань сортового районування і спеціалізації виноградарства шляхом виявлення найбільш цінних сортів для різних виробничих потреб і конкретних районів вирощування; просуванню культури винограду в нові райони; підбору і використанню сортів; якості вихідного матеріалу при селекції; дотриманню агротехніки, виходячи з біологічних особливостей сортів. Ампелографія має велике значення для вивчення генофонду і створення банку даних про виноград. Уміння розпізнавати сорти за характерними зовнішніми ознаками знаходить застосування в практиці

виноградарства за апробації та масової селекції виноградних насаджень з метою вирощування чистосортного садивного матеріалу винограду [17].

Схема ампелографічного описування. Сорт описують за спеціально розробленою схемою у відповідному порядку, назва сорту в основному районі його поширення, синоніми, інші назви сорту з вказівкою районів, де вони застосовуються, походження сорту. Місце виведення. Автор сорту. Вихідний матеріал. Вид. Еколого-географічна група. Історія впровадження і поширення сорту в Україні. Сучасний ареал сорту. Ботанічне описування. Враховують і дають характеристику місця вирощування сорту (експозиція схилу, грунт, вік насаджень, система культури, формування, підщепа) [18].

1.3 Способи позакореневого підживлення

Застосування добрив на виноградниках повинно ґрунтуватися на всебічному врахуванні особливостей живлення рослин, родючості ґрунту, мікробіологічних процесів у ньому, забезпеченості рослин теплом, вологою та особливостей технології вирощування [19].

При вирощуванні винограду добрива застосовують на маточниках розмножуваних сортів і сортів-підщеп, у шкілці саджанців, на промислових насадженнях винограду, вносячи їх одночасно з підняттям плантажу, при садінні рослин, на молодих і плодоносних виноградниках.

Рівень живлення ї рослин і потребу в добривах визначають різними методами: за зовнішніми морфолого-біологічними ознаками (візуальний метод), методом ін'єкцій, мікробіологічним методом, за допомогою вегетаційного методу, за хімічним складом ґрунту (біо екологічний метод), за виносом поживних речовин з урожаєм і масою вегетативних органів, польовим методом та за допомогою рослинної (листкової) діагностики [20].

Раціональна система удобрення плодоносних виноградних насаджень, крім внесення основного органо-мінерального добрива та кореневого підживлення, передбачає позакореневе підживлення [21].

Позакореневі підживлення винограду мають мету активізувати фізіолого-біохімічні процеси, в рослин у найвідповідальніші періоди вегетації, Для цього під час обробки кушів пестицидами (або чистими розчинами) на листки наносять слабо концентровані розчини макро- та мікроелементів [22].

Інститут виноградарства та виноробства ім. В. Є. Таїрова рекомендує такі строки в. макро- і мікроелементів при позакореневому підживленні на плодоносних виноградниках: за три-сім днів до початку цвітіння – азот, фосфор, калій, бор, цинк; у період росту ягід (липень) – фосфор, калій, молібден, марганець; на початку достигання ягід - калій, цинк, марганець. Позакореневі підживлення винограду забезпечують підвищення урожайності на 8-15% і, що особливо важливо, збільшення цукристості ягід на 0,8–2,0%.

Однак існує думка, що позакореневі підживлення ефективні тільки при використанні мікродобрив, основні компоненти яких потрібні рослинам у дуже малих кількостях, а основні елементи мінерального харчування: N, P і K у необхідних рослинам кількостях через листя практично не засвоюються і їх використання у позакореневих підживленнях марно, а іноді може навіть завдати шкоди рослині [23].

Виноград може отримувати и поживні речовини не лише через коріння, а й через листя. Однак тільки в тому випадку, якщо ці поживні речовини надходять на листя у формі розчинів солей. Необхідно знання кількох моментів, якщо ви хочете отримати користь із позакореневих підживлень, а в деяких випадках уникнути зайва витрати часу, грошей та сил [24].

Мікроелементи. Оскільки мікроелементи. потрібні виноградній рослині в невеликих кількостях, то позакореневі підживлення частіше використовуються для поповнення їх нестачі. Ще один плюс позакореневих підживлень: такі метали як марганець, цинк, залізо швидко зв'язуються в більшості типів ґрунтів, втрачають здатність до переміщення та стають недоступними винограду через коріння.

ЦИНК. Нестача цинку с досить часте явище на винограднику. Найбільш ефективні обприскування розчином цинку або окису цинку. Хелат цинку не має

переваг, оскільки коштує дорожче, призначений швидше для внесення в ґрунт і менш ефективний. Оптимальний час для підживлення починається за три тижні до цвітіння і закінчується безпосередньо перед цвітінням.

Бор. Норма витрати – 2,2–3,4 кг/га за чистим вмістом бору в мікродобриві, причому загальна щорічна кількість бору, що вноситься через листя, не повинна перевищувати 5,6 кг/га.

МАРГАНЕЦЬ. Дефіцит марганцю легко виправити, обробивши листя розчином марганцю сульфату в концентрації 2,4–3,б г/л.

ЗАЛІЗО. Дефіцит заліза виправити найважче. Оскільки залізо фіксується у тканинах і погано переміщається до точок зростання. Зазвичай необхідні дві обробки, щоб привести до норми вміст заліза в рослині. Можна використовувати хелат заліза або різні неорганічні солі.

МАКРОЕЛЕМЕНТИ. Макроелементи: азот, фосфор, калій, кальцій і магній потрібні винограду у великих кількостях, що ускладнює удобрення ними через листя через недостатнє поглинання.

АЗОТ. Відповідно до різних досліджень позакореневі підживлення винограду азотом не призводили до зміни вмісту азоту в листі. А в деяких випадках призводили до певних фізіологічних порушень.

Позакореневе підживлення не впливають на вміст фосфору в рослинах.

МАГНІЙ. Підживлення сульфатом магнію можуть доповнити одночасне ґрунтове добриво, а також у разі виникнення дефіциту магнію в кущі винограду.

Якщо бажано забезпечення поживними речовинами через листя, це можливо тільки при обприскуванні їх розчинами поживних речовин через короткі проміжки часу, що є нераціональним щодо витрат праці.

При внесенні добрив через листя слід враховувати погоду. Поглинання поживних речовин через листя дуже залежить від денної температури та освітлення. Найсприятливішими вважаються дні з температурою 18–22°С без прямого сонячного світла (хмарне небо) та із середньою вологістю повітря. За температури нижче 15°С та вище 25°С, а також при сильній посусі поглинання поживних речовин через листя погіршується. Слід з обережністю проводити

позакореневі підживлення одночасно з обприскуванням від хвороб та шкідників, оскільки е дані про посилення при цьому фіто токсичності деяких пестицидів. Листове живлення дозволяє виправити або запобігти дефіциту поживних речовин швидко та екологічно безпечно. Однак із цією формою живлення також пов'язані потенційні недоліки та ризики [25].Для оптимізації некореневого живлення необхідно знати принципи засвоєння поживних речовин листом та параметри контролю.Вважати позакореневі підживлення природною альтернативою традиційному ґрунтовому внесенню добрив буде невірно [26].

При позакореневих підживленнях слід пам'ятати. що надземні органи рослин призначені для того, щоб мінімізувати обмін речовин з навколишнім середовищем, а не для того, щоб поглинати мінеральні поживні речовини.

3 цієї причини поверхня листя всіх рослин, і винограду в тому числі, покрита більш-менш водовідштовхувальною ліпофільною кутикулою (своєрідною шкірою листя), що перешкоджає проникненню водних розчинів поживних елементів. Основне завдання обприскування позакореневими поживними розчинами полягає у використанні оптимальної дози добрива, щоб не отримати опік листя [27].Серпень не найкращий час для внесення комплексних підживлень. Надлишок мінеральних добрив призводить До того що зелена маса розростається, а плоди залишаються дрібними, уповільнюється їхнє дозрівання.

Один з ефективних засобів – дріжджовий настій. В 1 л теплої води розмішують 200г. дріжджів, перемішують та настоюють протягом 6год. Розводять розчин чистою водою у співвідношенні 1:1 та обприскують виноградник. На 1 кущ йде 1л. засобу. За таким же принципом готують зольний: замість дріжджів у воду додають 130г. сухої золи. Вона живить ґрунт та покращує якість плодів [28].

На початку місяця лозу, що плодоносить, потрібно обов’язково підживити мінеральними добривами без вмісту азоту. Наприклад, можна розчинити 15 г монофосфату калію в 10 л відстояної дощової води та обприскати виноград, по листі. Не рекомендується використовувати азотні добрива - інакше рослина продовжить нарощувати зелену масу, замість того, щоб почати підготовку до зими. Під час дозрівання ягід проведіть ще одне позакореневе підживлення: 3 г борної кислоти

розведіть у невеликому обсязі гарячої води, додайте 1 г марганцівки, 20 г сульфату калію та 30 г суперфосфату. Отриману суміш розведіть у 10 л води.

Якщо літо у вашому регіоні коротке, для як найшвидшого дозрівання ягід можна також додатково провести кореневе підживлення винограду. Для цього під кожен кущ потрібно внести 60 г суперфосфату, 30 г сірчанокислого калію та розчин мікроелементів, згідно з інструкцією [29].

Для позакореневих підживлень можна використовувати розчини мікро- або макродобрив, які легко знайти в продажу в великому асортименті. Підійде також водний настій золи, змішаний з перебродившим трав'яним настоєм з різнотрав'я.

Здійснювати обприскування листя слід в безвітряні дні вранці або ввечері, або в денний час при похмурій погоді, щоб рослини не отримали опіків під сонцем, так як розчин залишається на листках у вигляді дрібних крапельок. Для найкращого вбирання мікроелементів можна додати в живильний розчин 3 ст.л. цукру [30].

РОЗДІЛ 2
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ

2.1 Ґрунтові умови дослідної ділянки

Дослідження проводили у винограднику НВВ Уманського національного університету садівництва в 2022–2023 роках у польових умовах розташованих на південно-східній околиці м. Умані, Черкаської області.

Описана зона характеризується слабохвилястим рельєфом та середньо-суглинковими, опідзоленими та вилугованими чорноземами з вмістом гумусу від 3,1% до 3,5%. Підґрунтові води розташовані на глибині від 1,7 до 22 метрів. Досліди щодо впливу комплексних добрив при позакореневому підживленні проводяться на чорноземному опідзоленому ґрунті.

Цей ґрунт еволюційно формувався за участі рослинного покриву, що призвело до нагромадження великої кількості гумусу. Початковий вміст гумусу може бути до 15%, але внаслідок інтенсивної людської діяльності відбувається його зменшення до рівня 3% і менше. Такі ґрунти, хоча вважаються родючими, потребують часткового відновлення через застосування агротехнічних методів. Товщина гумусного горизонту може досягати метрової глибини з переходом у глинисту основу.

Чорнозем опідзолений характеризується важким гранулометричним складом, зокрема з великою мулистою фракцією та потужним колоїдним розчином. Ці особливості призводять до високої буферності ґрунту, що виявляється у високому насиченні водою та елементами живлення, а також ускладненій їх віддачі рослинам, особливо в періоди критичних кліматичних умов, таких як посухи чи холод. Реакція ґрунтового розчину в більшості випадків близька до нейтральної або слабко підкисленої [31].

Лабораторне обстеження ґрунтів на дослідній ділянці виявило, що запаси гумусу становлять 3,2% на глибині до 1,2 метра. Реакція ґрунтового розчину була встановлена на рівні 6,4, що є близькою до нейтральної, що вважається оптимальною для більшості рослин, включаючи виноград. Сума вбирних основ досягає 231 мг-екв./кг ґрунту.

Хімічний аналіз ґрунту на вміст основних макроелементів (азоту, фосфору, калію) проводився за прийнятою методикою для багаторічних насаджень. Визначення вмісту азоту проводили за нітрифікаційною здатністю, а фосфору і калію – за методом Егнера-Ріма-Домінго.

Аналіз показав, що вміст нітратного азоту після 14-денного компостування коливався на рівні 24,9 мг/кг ґрунту, що вказує на добру забезпеченість винограду цим елементом. Вміст P2O5 та K2O виявився на рівні 305 мг/кг та 271 мг/кг відповідно, свідчачи про повне і дещо завищене забезпечення цими елементами в ґрунті дослідної ділянки.

2.2 Кліматичні особливості району

Виноградна рослина виявляє велику вимогливість до кліматичних умов, і Уманський район в цьому відношенні має свої особливості. Район відноситься до зони нестійкого зволоження, і в подальшому спостерігається тенденція до переходу від помірно вологого клімату до посушливого і спекотного.

За останні роки, зростання температур та зміни кліматичних умов призвели до просування південних теплолюбних рослин у північному напрямку, і виноград не виключення. Це може вплинути на умови вирощування винограду в регіоні та сприяти його успішному адаптуванню до нових кліматичних реалій.

Однією з критичних ситуацій є непостійна та недостатня кількість опадів в Уманському районі. Ці опади випадають нерівномірно та мають велике значення для визначення рівня зволоження району. Такі умови включають чергування температурних коливань, які виявляються в холодних і жарких періодах, як влітку,

так і взимку. Різкі зміни температури можуть негативно позначатися на виноградниках, зменшуючи їх продуктивність під час вегетації та в зимовий період.

Такі коливання включають переходи від жарких, посушливих умов до холодних та дощових протягом 2–3 тижнів. Нерівномірне розподіл опадів в різні місяці вегетації, зокрема недостатність опадів у травні та серпні, може негативно впливати на ріст та розвиток рослин. Також надмірні опади під час цвітіння можуть бути шкідливими. Збільшена кількість потужних вітрів є ще однією негативною характеристикою клімату, яка може впливати на виноградарські культури.Температурні показники району мають різку строкатість, яка проявляється в наявності досить низьких (-25°C) і високих (36°C) температур. Такі абсолютні мінімуми спонукають до ризикованого ведення виноградарства і, особливо, обов'язково в укрив ній культурі. Тривалість зимового періоду складає 130– 160 діб де листопад і березень є перехідними місяцями. Сніговий покрив, характерний району є нестабільним і часто зникаючим за тривалих відлиг. Вони можуть різко переходити у значні морози. Його висота може досягати 25–30 см і нерідко із льодовою кіркою. За відсутності снігу фіксується промерзання ґрунту до 5–8°C у верхніх його шарах.

Зона також відзначається частими приморозками, як у весняний, так і в ранньо-осінній періоди, які відбуваються кожні 2–3 роки. Це створює потребу у використанні специфічних методів захисту виноградних кущів. Тривалість вегетаційного періоду становить близько 120–130 днів з температурою повітря вище 10°C, а сума активних температур складає 2600–2800°C. Літня температура часто піднімається до 38°C, що може викликати температурний стрес у винограду.

Уманський район також характеризується наявністю тимчасових потужних вітрів, таких як суховії влітку та хурделиці взимку. Протягом останніх років виникає 2–5 разів випадіння граду значного розміру протягом вегетаційного періоду, що вимагає застосування заходів для захисту винограду.Проведення аналізу кліматичних показників Уманського району (метеостанція Умань) за роки досліджень (додаток А) свідчать про вище описані особливості їх зміни і в розрізі по роках. Середньодобова температура повітря у 2022 та 2023 роках становила 9,4–

12,4°С в порівнянні до середньо-багаторічного показника, та перевищувала його на 5°С. Тенденція до зростання температур говорить про активну зміну клімату, нові більш жаркі умови даного періоду та поступове зростання середньорічного показника на 0,6–1,3 °С в сторону потепління. Коливання температурного показника впродовж вегетації показало більш жаркий серпнево-вересневий період.

Опади в Уманському районі за вегетаційний період та в цілому за рік виявилися значно відмінними від середніх багаторічних значень, які складають 633 мм. Протягом років досліджень сума річних опадів коливалася в межах 339,2–399,4 мм. Варто відзначити зростання кількості опадів у весняно-літній період, зокрема у квітні (128 мм), травні (42 мм) і липні (93,5 мм), та практично повне їх відсутність у серпні-вересні.

Щодо вологості повітря, вона зазвичай залежить від кількості тепла і опадів. Зауважте, що невеликі коливання фіксувалися лише в умовах надмірно жаркого клімату та значної кількості опадів. В цілому, вологість повітря більш-менш відповідає середньому значенню багаторічного періоду.

2.3 Виробнича характеристика об'єктів досліджень

Дослідження з позакореневого підживлення винограду комплексними добривами проводили на двох, найбільш поширених сортах Водограй та Лівія.

Виноград Водограй – столовий сорт ранньо-середнього терміну дозрівання 120–125 днів, отриманий в результаті (Аркадія + Кішмиш променистий). Гроно велике, середня маса 700–1200г, на довгій плодоніжці. Квітка двостатева. Плоди винограду довжиною 28–34 мм, ширина 18–20 мм, скоскоподібна, рожевого кольору. М'якуш м'ясисто-соковитий, з мускатним ароматом.. Колір вегетативних пагонів червоно-зелений. Однорічні пагони визрівають добре. Стійкість до мілдью та оідіуму 3,5–4,0 бали. Морозостійкість до -21°С [33].

Виноград Лівія – столовий сорт винограду виведений шляхом схрещування сортів Аркадія та Фламінго. Лівія – високоврожайний сорт винограду раннього терміну дозрівання (105–110 днів). Кущ сильно-рослий має потужний стовбур.

Гроно Лівії велике, середньою масою 800–1200 г, завдовжки 30–35 см. Ягоди сферичної форми, діаметр 2,8 см, вага – 15 г. Шкірка винограду дуже ніжна, є приємний мускатний аромат. Виноград Лівія може зберігатися близько місяця, при цьому не втрачати форму та аромат. Стійкість до захворювань висока. Морозостійкість до –21°С [34].

Вуксал Універсал – висококонцентрована суспензія NPK, що забезпечує додаткове харчування всіх культур з метою запобігання або контролю дефіциту бору і цинку, підтримки зростання рослини в умовах фізіологічного стресу. Оптимізуючи харчування, Вуксал Універсал також стабілізує здоров'я рослин і їх стійкість до захворювань. Мета внесення активізація росту коренів, підвищення врожайності, усунути дефіцит мікроелементів. Норма робочого розчину - 250-300 л/га. Норма витрат препарату 2,0–5,0 л/га [35].

Вуксал Мікроплант – суспензія розроблена спеціально для листового застосування. Вуксал Мікроплант коригує гострий дефіцит мікроелементів і запобігає прояв прихованих дефіцитів, що призводить до збільшення продуктивності культур. Норма витрат препарату, г/га 0,5–2,5 л/га [35].

Позакореневе підживлення сьогодні є необхідним агрозаходом при вирощуванні сільськогосподарських культур. Обробка рослин по листку елементами живлення й біологічно активними речовинами дозволяє значно підвищити ефективність основних (ґрунтових) добрив, збільшити коефіцієнт використання вологи, нівелювати негативну дію погодних факторів і пестицидів, максимально реалізувати генетичний потенціал сучасних сортів і гібридів рослин. Загальним правилом проведення всіх позакореневих підживлень є здійснення їх у найбільш чутливі (критичні) фази росту та розвитку конкретної культури (формування генеративних органів, максимальне споживання елементів живлення, налив та достигання врожаю), а також, у разі необхідності, за даними листкової діагностики.

2.4 Методика виконання обліків та спостережень

При плануванні і виконанні досліджень з вивчення дії позакореневого підживлення комплексними добривами з макро- і мікроелементами по вегетативній

масі винограду було опрацьовано основні методичні рекомендації. Дослідження проводили у винограднику НВВ Уманського національного університету садівництва в 2022–2023 роках. Вони включали вивчення дії різних видів добрив на продуктивність винограду сортів Лівія та Водограй. Для визначення найбільш ефективного виду добрива в схему досліду було включено два – Вуксал Універсал і Вуксал Мікроплант, які застосовували шляхом позакореневого оприскування рослин у нормі 2 л/га (табл. 2.1). За контроль прийнято рослини без позакореневого підживлення кущів

Дослідна ділянка нагадує вид прямокутника. Напрям рядів винограду з півночі на південь. Кущі розташовані за схемою 3,5 х 1,5 м на рівній ділянці. Розміщення варіантів у досліді змішане та в трикратній повторності. Виноград був на крапельному зрошенні. Агротехніка вирощування продуктивних насаджень винограду передбачала інтенсивне його утримання за основними сучасними рекомендаціями. *Таблиця 2.1*

Схема досліду

Сорт	Підживлення
Лівія	Без підживлення (контроль)
	Вуксал Універсал
	Вуксал Мікроплант
Водограй	Без підживлення (контроль)
	Вуксал Універсал
	Вуксал Мікроплант

Продуктивність кущів винограду вивчали за основними показниками його росту та плодоношення, визначення площі поверхні вегетативного листка.

Для об'єктивної характеристики пошкоджень взяли 10 листків з кожного куща. Зібрані листки розпрямили, поклали на квадрат кальки, у якого довжина й ширина відповідають розмірам листка. Виміряли ширину та довжину квадрату, обчислили його площу (Sкв). Кальку зважили (Ркв — маса квадрату), листок обкреслили по

контурах на кальці, вирізали його силует. Цю частину кальки також зважили (Рл — маса силуету листка). Визначили площу листків (Sл) за формулою:

$$Sл = Pл * Sкв/Pкв$$

де Sл — площа листка; РЛ — маса силуету листка; Sкв — площа квадрату; Ркв — маса квадрату.

Контури листка на кальці суміщаємо із листком і обкреслюємо всі пошкоджені зони, вирізаємо, зважуємо. Вирахували площу пошкодженої частини листків та її відсоток за формулою: Sпош= ((Sл* Рпош)/ Рл))*100%

де Sпош — площа пошкодженої частини листка; - Sл — площа листка;

Рпош — маса пошкодженої частини; Рл — маса листка.

- визначення урожайності винограду проводили зважуванням ягід на кожній обліковій ділянці під час збору, т/га;

- середню масу ягоди встановлювали у пробі не менше ста ягід, шляхом їх зважування та визначення середнього показника, г;

- товарні якості ягід встановлювали відбором середньої їх проби з послідуючим сортуванням за ГСТУ 32786-2014 (UNECE STANDARD FFV-19:2010) Виноград столовий свіжий [36].

Економічна ефективність застосування позакореневого підживлення на винограднику розраховувалась згідно рекомендованої методики для ягідних насаджень [37].

2.5 Заходи безпеки та охорони навколишнього середовища за вирощування винограду

Вирощування винограду є досить трудомістким і вимагає застосування людських сил та впливу на оточуюче середовище. Така причина може призвести до виникнення непередбачуваних небезпечних ситуацій чи погіршення екології. Тому, для зменшення зазначених ризиків розроблені та прийняті до виконання відповідні закони по контролю за охороною праці та навколишнім середовищем – Конституція України, Закон України «Про охорону праці» та «Кодекс законів про працю (КЗпП)» [38].

Охорона праці повинна займати одне з першочергових місць у виробничому процесі будь-якої установи чи організації. Як правило, питаннями охорони праці займаються керівники організації чи певних відділів. Основна їх роль полягає у підготовці обслуговуючого персоналу та завчасному моделюванні і усуненню небезпечних ситуацій, що можуть виникнути під час вирощування винограду. Контроль за виконанням охорони праці на виробництві здійснюють інспектори з охорони праці.

Першочерговим завданням охорони праці є попередження небезпечних ситуацій з виникнення травм чи будь-якої іншої шкоди працівникам. Саме тому, головним завданням є обізнаність в елементах виробництва та забезпечення засобами індивідуального захисту за напрямом роботи. Як правило, більшість робіт на винограднику пов’язана з сільгосп технікою чи іншими знаряддями, пестицидами чи добривами тощо. В таких випадках працівників забезпечують засобами індивідуального захисту. До роботи працівників допускають за відповідною кваліфікацією, що включає і медичний допуск, особливо при роботі з добривами чи пестицидами. До основних засобів індивідуального захисту відносять спецодяг, рукавиці, окуляри, респіратори тощо. Більшість техніки, задіяної у вирощуванні винограду оснащується сигналами для зв’язку водіїв та працівників. Обов'язковим елементом охорони праці є технічна справність агрегатів, яка інспектується ще на спеціальному технічному майданчику.

Так, особистість та характер працівників грають важливу роль у забезпеченні безпеки та охорони праці. Індивідуальна відповідальність, уважність та свідомість працівників можуть впливати на уникнення порушень правил безпеки і, відповідно, на попередження травматичних ситуацій.

Коли виникає ситуація, що потребує негайного медичного втручання, надання першої медичної допомоги та транспортування постраждалих до медичних закладів стають критичними етапами. Важливо мати кваліфікованих персоналів, здатних оперативно та ефективно реагувати на випадки травм чи нещасних випадків.

Аналіз подій, що викликали травматичні ситуації, також є важливою частиною системи управління охороною праці. Спеціалісти аналізують причини події,

виявляють порушення та недоліки в системі безпеки. Цей аналіз допомагає приймати заходи для попередження подібних ситуацій у майбутньому та вдосконалення системи охорони праці.

Важливо наголосити на постійному навчанні та свідомому ставленні до безпеки серед працівників, що сприяє створенню безпечного та здорового робочого середовища.Вирощування винограду за технологічними підходами передбачає застосування не тільки техніки, але і засобів захисту рослин, добрив чи меліоративних прийомів. Такі фактори суттєво впливають і на екологію навколишнього середовища. Особливо небезпечним є нераціональне застосування отрутохімікатів – добрив чи пестицидів [39]. Такі речовини досить легко потрапляють в навколишнє середовище – воду, ґрунт, повітря, рослини тощо. Вони тривалий час можуть руйнуватись чи навіть накопичуватись у вигляді отруйних сполук, знищуючи будь-які живі організми. Надмірне накопичення таких сполук веде до екологічних проблем. Для контролю і усунення таких ситуацій прийнято ряд законів по контролю за екологією та порядку застосування шкідливих речовин.

Виробничий процес вирощування винограду передбачає застосування добрив і пестицидів, що контролюється спеціальними умовами їх застосування. Добрива використовуються в рамках систем раціонального удобрення з метою досягнення максимального їх використання рослинами та зменшення втрат від вимивання у нижчі шари ґрунту. Пестициди застосовуються лише в системах інтегрованого захисту згідно з відповідними рекомендаціями та строками придатності [40]. При цьому проводиться контроль наявності людських об'єктів, водойм, пасік і т. д. До забруднюючих матеріалів відноситься пакувальна тара, така як ящики, коробки, каністри, бочки та інше, що підлягає утилізації.

З метою збереження і захисту природного середовища виноградарство використовує прийоми, що спрямовані на максимальне накопичення нешкідливих засобів. Серед них використання біологічних засобів захисту, які не стійкі в природі, фізична утилізація решток рослин, зменшення забур'яненості і покращення ґрунтових умов за допомогою мульчування матеріалами, а також догляд за ґрунтом з мінімальною руйнацією його структури і інші [41].

РОЗДІЛ 3
ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИНОГРАДУ СОРТІВ ЛІВІЯ І ВОДОГРАЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

3.1 Збереженість вічок

Вічко лози винограду, яке зимує, є ключовим джерелом врожаю ягід у поточному сезоні. Після успішної перезимівлі із цього вічка виростають нові зелені пагони, які несуть листя, вусики та суцвіття. Збереженість вічка після зими визначається такими факторами, як добре визрівання та впорядкована перезимівля. Молоді пагони, які формуються з вічка, стають основою для нормування кущів винограду. Це важливий аспект для отримання якісного врожаю ягід та уникнення перевантаження та виснаження рослин. Пошкодження вічка може виникнути внаслідок морозів, випрівання чи нападу мишовидних гризунів. Тому весняна ревізія насаджень винограду має на меті визначення стану збереження вічок після зими, зокрема для забезпечення належного розвитку кущів і досягнення повноцінного врожаю.

В наших дослідах на стійкість зимуючих вічок при мінусових температурах впливали способи позакореневого підживлення комплексними добривами (табл.3.1), та зимові кліматичні особливості. Найчастіше виноград укривають на зиму чистим ґрунтом, що не завжди відбувається якісно та зі значними трудовитратами. При цьому, рослини можуть бути вкритими неповністю чи за відкриття пошкодженими. За роки дослідження збереженість зимуючих вічок на сортах винограду Лівія та Водограй при внесенні добрив Вуксал Універсал та Вуксал Мікроплант становила, на сорті Лівія 92% і 96% з різницею з контролем 7% та 11%. На сорті водограй 91% та 95% з різницею з контрольними показниками 9% та 13%. Після підраховування, вищі показники збереженості вічок отримано у варіантах із застосуванням комплексних добрив Вускал Універсал та Вускал Мікроплант.

Таблиця.3.1

Збереженість вічок на виноградній лозі залежно від позакореневого підживлення, %

Варіанти досліду		Роки		
Сорти	Вид добрива	2022	2023	Середнє
Лівія	Без підживлення (контроль)	73	76	75
	Вуксал Універсал	90	93	92
	Вуксал Мікроплант	94	97	96
Водограй	Без підживлення (контроль)	70	74	72
	Вуксал Універсал	89	92	91
	Вуксал Мікроплант	93	96	95
	$НІР_{05}$	*6*	*8*	

Так, при застосуванні добрив зафіксовано найвищі показники кількості повноцінних вічок, які в середньому становили по сорту Лівія 92% і 96%, а по сорту Водограй – 91% і 95%. Для добрив Вуксал Універсал і Вуксал Мікроплант на обох сортах відповідно. У порівнянні з контролем різниця була достовірною, виноград Лівія – 17% за $НІР_{05}$=8. Виноград Водограй – 19% за $НІР_{05}$=8. Найкраще спрацювало добриво Вускал Мікроплант у порівнянні з контролем різниця склала по сорту винограду Лівія 21%, по сорту винограду Водограй 23%.

За аналізу даних по роках досліджень, краще збереження вічок отримано у 2023 році, що пояснюється більш м'якими умовами перезимівлі. В цілому по досліду збереженість вічок за роки досліджень була досить високою.

3.2 Площа листової поверхні виноградних кущів

Для повноцінного росту, вегетації та розвитку виноградної рослини формується сильний листовий апарат, необхідний для проведення фотосинтезу. Ефективність цього процесу визначається наявністю достатнього забезпечення рослин водою, елементами живлення та збереженням частин куща під час зимування.

Важливо зазначити, що здатність рослини справлятися з фотосинтезом в більшій мірі залежить від належного забезпечення водою та необхідними

поживними речовинами. Пошкодження лози та вічок внаслідок морозів чи випрівання може призвести до втрати генеративної продуктивності та збільшення ростових процесів, включаючи збільшення площі листової поверхні. Такі аспекти можуть впливати на загальний розвиток та врожайність винограду.В наших дослідженнях зміна площі асиміляційної поверхні відбувалась під впливом позакореневого внесення добрив (табл. 3.2).

Таблиця.3.2

Площа листової поверхні кущів винограду залежно від позакореневого підживлення, тис. м^2/га

Варіанти досліду		Роки		середнє
Сорти	Вид добрива	2022	2023	
Лівія	Без підживлення (контроль)	31,1	32,6	31,9
	Вуксал Універсал	35,2	36,4	35,8
	Вуксал Мікроплант	37,7	39,8	38,8
Водограй	Без підживлення (контроль)	29,5	30,7	30,1
	Вуксал Універсал	34,4	35,6	35,0
	Вуксал Мікроплант	36,2	38,2	37,2
	НІР$_{05}$	*3,1*	*3,4*	

Проаналізувавши площу листової поверхні кущів винограду залежно від їх позакореневого підживлення виникає збільшене наростанням листя. Істотно вищі показники площі листя отримано за позакореневого підживлення добривами Вуксал Універсал та Вуксал Мікроплант, відповідно Сорт Лівія має площу листової поверхні 35,8 і 38,8 тис. м^2/га. Такі показники перевищують контрольний варіант на 3,9 – 6,9 тис. м^2/га. Сорт Водограй має площу листової поверхні 35,0 і 37,2 тис. м^2/га. Такі показники перевищують контрольний варіант на 4,9–7,1 тис. м^2/га. Така особливість свідчить про менше навантаження кущів плодовими органами і, як наслідок, отримано посилення ростових процесів.

Позакореневе підживлення добривами сприяло кращій збереженості вічок, більшій міцності імунітету до хвороб та більшій генеративному навантаженню

кущів. Це спонукало до урівноваження ростових та генеративних процесів у винограду.

3.3 Кількість плодоносних пагонів

До результатів продуктивності сортів винограду відносять кількість зелених пагонів з листям, що несуть на собі урожай цього року – плодоносні пагони. Як правило, на кущах утворюється дуже багато зелених пагонів, але не всі вони є плодоносними.

Так, кількість плодоносних пагонів у винограднику часто залежить від сортових особливостей, проте певні фактори, такі як несприятливі умови вегетації чи періоду спокою, можуть впливати на це число. Наприклад, пошкодження від морозів, випрівання чи інші аномальні погодні умови можуть призвести до змін у розвитку рослини та кількості плодоносних пагонів. Такі негативні впливи можуть вплинути на виноградні сорти навіть у випадках, коли вони мають певні сортові особливості.

Проведені дослідження свідчать про залежність отриманої кількості вегетативних плодоносних пагонів від виду застосованого добрива на кущі винограду (табл.3.3).

Таблиця.3.3

Кількість плодоносних пагонів на кущах винограду залежно від позакореневого підживлення, %

Варіанти досліду		Роки		середнє
Сорти	Вид добрива	2022	2023	
Лівія	Без підживлення (контроль)	64	66	65
	Вуксал Універсал	73	76	75
	Вуксал Мікроплант	76	78	77
Водограй	Без підживлення (контроль)	59	61	60
	Вуксал Універсал	68	71	70
	Вуксал Мікроплант	72	75	74
	$НІР_{05}$	*6*	*7*	

За порівняння усіх варіантів досліду з контрольними показниками, слід зауважити про істотно більшу активну генеративну продуктивність кущів під впливом позакореневого підживлення добривами відносно контролю. У результаті за підживлення добривами на всіх досліджуваних сортах винограду показало кращий генеративний ріст пагонів ніж на контролі. Так при застосуванні добрива Вуксал Універсал на винограді Лівія та Водограй в середньому отримали значення 72%, що більше на 9.5% відносно середнього значення контролю двох сортів 62,5%.

При застосуванні добрива Вуксал Мікроплант на винограді Лівія та Водограй в середньому отримали значення 75,5%, що більше на 13% відносно середнього значення контролю двох сортів 62,5%. В цілому ці два види добрива сприяли практично однаковій генеративній продуктивності кущів винограду.

3.4 Кількість суцвіть на плодоносних пагонах

Після аналізу повної характеристики умов перезимівлі вічок і плодоносних пагонів у них слід звертати увагу на кількість сформованих суцвіть на плодоносних пагонах. Показник перезимівлі свідчить про рівень осіннього визрівання лози і вічок та в сукупності з умовами зимового спокою вказує на його сприятливість. Для більшості сортів винограду кількість суцвіть на плодоносних пагонах коливається в межах 2–3 шт./пагін. Цей показник тісно залежить від умов агротехніки, визрівання лози та умов тривалого зимового спокою винограду.

Проведені дослідження вказують на різний вплив варіантів добрив при позакореневому підживленні (табл.3.4). Найбільшу кількість суцвіть на плодоносних пагонах вказано у варіантах із застосуванням добрив при позакореневому підживленні. Кількість суцвіть при застосуванні добрива Вуксал Універсал на обох сортах винограду становила в середньому 1,6 шт./пагін. Та застосуванні добрива Вуксал Мікроплант на обох сортах винограду становила в середньому 2 шт./пагін.

Таблиця 3.4

Кількість суцвіть на плодоносних пагонах винограду залежно від позакореневого підживлення, шт/пагін

Варіанти досліду		Роки		середнє
Сорти	Вид добрива	2022	2023	
Лівія	Без підживлення (контроль)	1,4	1,5	1,5
	Вуксал Універсал	1,8	1,9	1,9
	Вуксал Мікроплант	2,1	2,3	2,2
Водограй	Без підживлення (контроль)	1,2	1,3	1,3
	Вуксал Універсал	1,6	1,8	1,7
	Вуксал Мікроплант	1,8	1,9	1,9
	$НІР_{05}$	*0,3*	*0,3*	

У порівнянні з контрольними показниками різниця склала Виноград Лівія 0,1шт./пагін Виноград Водограй 0.7 шт./пагін і була достовірною за НІР05=0,3. Це свідчить про більш сприятливіші умови збереження кущів винограду впродовж тривалого зимового спокою. А також пролонговану дію добрив на наступний сезон і повторним внесенням.

3.5 Урожай ягід винограду

Так, урожайність є ключовим показником продуктивності будь-якої культури, включаючи виноград. Показники врожайності дозволяють визначити ефективність застосованих агротехнічних заходів та вплив екологічних факторів на ріст та розвиток рослин. Урожайність формується на різних етапах розвитку винограду, починаючи від утворення зачатків бруньок і закінчуючи формуванням ягід.

Оцінка ефективності застосованих методів агротехніки включає аналіз показників, які раніше були проаналізовані, таких як урожай, розподіл основних макроелементів, реакція грунту, вологість повітря та інші. Ці показники допомагають зрозуміти, наскільки успішно використовується обрана агротехніка та

як вона впливає на формування врожаю винограду.Наші дослідження виявили вплив позакореневого підживлення на зміну показників отриманого врожаю (табл.3.5).

Таблиця 3.5

Урожай ягід винограду залежно від позакореневого підживлення, т/га

Варіанти досліду		Роки		середнє
Сорти	Вид добрива	2022	2023	
Лівія	Без підживлення (контроль)	19,4	20,1	19,8
	Вуксал Універсал	22,8	23,7	23,3
	Вуксал Мікроплант	23,5	25,4	24,5
Водограй	Без підживлення (контроль)	17,1	17,9	17,7
	Вуксал Універсал	19,6	20,7	20,1
	Вуксал Мікроплант	21,4	22,1	21,8
	$НІР_{05}$	*1,5*	*1,8*	

Найвищі показники врожайності винограду отримано за підживлення добривами. Сорт Лівія з добривом Вуксал Універсал – 23,3 т/га, Вуксал Мікроплант – 24,5 т/га. Сорт Водограй з добривом Вуксал Універсал – 20,1 т/га, Вуксал Мікроплант – 21,8 т/га

За розрахунками дисперсійного аналізу різниця у порівнянні з контролем була достовірною і склала в середньому по винограду Лівія – 4,1 т/га та винограду Водограй – 3,2 т/га. Це свідчить про більш оптимальні умови зимового спокою кущів, та за сумою попередньо проаналізованих показників веде до максимальної генеративної продуктивності рослин внаслідок балансу між ростом і плодоношенням. За результатами дослідження добриво Вуксал Мікроплант працює краще за Вуксал Універсал.

3.6 Середня маса ягоди

При вирощуванні винограду, визначення якості отриманого врожаю ягід базується на показнику середньої маси ягоди. Аналізуючи дані отримані з дослідження, позакореневе підживлення комплексними добривами Вуксал

Універсал та Вуксал Мікроплант, дало хороший результат середньої маси ягід (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Середня маса ягід винограду залежно від позакореневого підживлення, т/га.

Варіанти досліду		Роки		середнє
Сорти	Вид добрива	2022	2023	
Лівія	Без підживлення (контроль)	11,5	11,9	11,7
	Вуксал Універсал	13,3	13,5	13,4
	Вуксал Мікроплант	13,7	14,0	13,9
Водограй	Без підживлення (контроль)	12,3	12,9	12,6
	Вуксал Універсал	14,1	14,9	14,5
	Вуксал Мікроплант	14,6	15,2	14,9
	$НІР_{05}$	*0,6*	*0,7*	

Сорт винограду Лівія після застосування агроприйому позакореневого підживлення збільшив середню масу ягоди з середнього значення контролю 11,7 г до 13,4 г і 13,9 при застосуванні Вуксал Універсал і Мікроплант, що є більше на 1,7 г та 2,2 г. Сорт винограду Водограй мав середній показник маси ягід 12,6 г на контролі. Після підживлення вуксал Універсал маса ягід збільшилася до 14,5 г, що є більше за контроль на 1,9 г. Після підживлення вуксал Мікроплант збільшилася маса ягід до 14,9 г, що є більше за контроль на 2,3 г.

3.7 Товарна якість ягід винограду

Оцінюючи якість застосованих агротехнічних заходів, величина врожаю є не головним показником. Основну увагу при цьому приділяють якості врожаю, а саме, його сортування за ДСТУ 2438:2014 Виноград свіжий. Такий підхід визначає напрям і ціну реалізації ягід. Такий стандарт відображає важливість якісного контролю за продукцією та забезпеченням її безпеки для споживачів. Забраковані ягоди, які містять пошкоджені шкідниками чи хворобами, побиті градом, чи ще недозрілі, можуть не лише не відповідати стандартам якості, але і представляти потенційну загрозу для здоров'я споживачів.

Застосування комплексних добрив при позакореневому підживленні виноградників може суттєво впливати на показники продуктивності кущів. Воно може покращити усмоктування кореневою системою корисних елементів, що сприяє розвитку рослини та формуванню якісного врожаю.

Загальний підхід до контролю якості та застосування оптимальних агротехнічних методів є важливим елементом сучасного виноградарства, спрямованого на виробництво високоякісного і безпечного продукту..В товарній якості ягід така особливість проявилась в більшій мірі з підживленням в порівнянні з контролем на обох досліджуваних сортах. (табл.3.6). В цілому по досліду ягоди винограду мали високі показники товарності по всіх варіантах досліду – 81,1 – 85,2%

Таблиця 3.6

Товарна якість ягід винограду залежно від позакореневого підживлення, %

Варіанти досліду		Роки		середнє
Сорти	Вид добрива	2022	2023	
Лівія	Без підживлення (контроль)	76,4	77,3	78,9
	Вуксал Універсал	82,1	83,5	82,8
	Вуксал Мікроплант	84,6	85,7	85,2
Водограй	Без підживлення (контроль)	72,2	74,5	75,9
	Вуксал Універсал	80,4	81,7	81,1
	Вуксал Мікроплант	83,5	84,2	83,9
	$НІР_{05}$	*4,1*	*4,4*	

За порівняння варіантів з підживленням між собою, достовірної різниці у товарній оцінці ягід не зафіксовано. Слід відмітити, що після позакореневого підживлення якість врожаю стала кращою за період дослідження ні якість із контролю. Таку особливість слід пояснити неповноцінним навантаженням кущів врожаєм, що призвело до збільшення розмірів ягід та грон, і в деякій мірі, товарної їх якості.

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ ПРИ ПОЗАКОРЕНЕВОМУ ПІДЖИВЛЕННІ ДОБРИВАМИ ВУКСАЛ УНІВЕРСАЛ І ВУКСАЛ МІКРОПЛАНТ

Економічна ефективність вирощування винограду залежить від різних факторів, включаючи кліматичні умови, сорт винограду, виробничі технології, ринкові умови і витрати на виробництво. Ось кілька ключових аспектів, які можуть впливати на економічну ефективність вирощування винограду: Кліматичні умови і ґрунт: Виноград обирається враховуючи кліматичні умови регіону і характеристики ґрунту. Важливо вибрати сорт винограду, який підходить для конкретного клімату, щоб досягти найвищого врожаю.

Технології вирощування: Використання сучасних технологій і методів вирощування може підвищити врожайність і якість винограду. До цього входять системи поливу, захист від хвороб і шкідників, використання добрив і т.д. Система обробітку і збирання врожаю: Ефективне використання механізованих систем для обробітку та збору врожаю може зменшити витрати робочої сили і підвищити продуктивність. Витрати і дохід: Важливо ретельно обчислити витрати на посадку, обробку, добрива, захист рослин, а також витрати на збирання і зберігання врожаю. Порівняйте ці витрати з очікуваним доходом від продажу винограду. Ринкові умови: Спрямовуйте вирощування винограду на ринкові умови. Розумійте попит на виноград і вино в вашому регіоні, а також конкуренцію на ринку. Фінансова підтримка і субсидії: Деякі регіональні або державні програми можуть надавати фінансову підтримку, субсидії або інші інцентиви для вирощування винограду. Якість винограду і вина: Вища якість винограду може вести до вищих цін на продукцію. Особливо важливо враховувати це, якщо ви плануєте виробляти вино. Правильне управління цими факторами може сприяти досягненню економічної ефективності вирощування винограду. Перед розпочатком господарювання важливо провести детальний аналіз і розробити господарський план, щоб максимізувати вигоди і зменшити ризики.

Інтенсивне виноградарство є одним із досить ефективних напрямів розвитку агробізнесу, що за рівнем рентабельності вирощування в окремі роки не поступається таким високоприбутковим культурам, як соняшник, ріпак чи соя. Крім того, дохідність 1 га насаджень винограду за умов поливу й інтенсивного вирощування може досягати 1 млн грн та більше при використанні різних сортів, в тому числі для подальшого виробництва вина та соків.

Розрахунок показників економічної ефективності при позакореневому підживленні винограду в період вегетації засвідчив, яке добриво краще працює та можна запроваджувати у виробництво (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність позакореневого підживлення винограду

Варіанти досліду		Урожайність, т/га	Реалізаційна ціна, грн./кг	Вартість продукції тис.грн.	Виробничі витрати тис.грн.	Умовно чистий дохід тис.грн.	Рівень Рентабельності, %
Сорти	вид добрива						
Лівія	Без підживлення (контроль)	19,8	50,1	992,0	607,5	384,5	63
	Вуксал Універсал	23,3	52,6	1225,6	612,6	613	100
	Вуксал Мікроплант	24,5	54,6	1337,7	621,7	716	115
Водограй	Без підживлення (контроль)	17,7	51,5	911,6	603,3	308,3	51
	Вуксал Універсал	20,1	53,7	1079,4	613,3	466,1	76
	Вуксал Мікроплант	21,8	55,4	1207,7	619,9	587,8	95

Вибрані добрива для позакореневого підживлення посприяли хорошій урожайності в обох сортів винограду Лівія та Водограй. Результати є вищими за контрольні показники. Рівень рентабельності застосування агроприйому на сорті

винограду Лівія склав 100% та 115%. Рентабельність на виноградові сорту Водограй більша за контрольний показник.

Економічна оцінка агрозаходу в цілому по досліду піджиленням добривами Вускал Універсал та Вускал Мікроплант, виявила позитивну ефективність його засстосування для отрмання якісного врожаю свіжих ягід. Тому рекомендую застосовувати добрива Вускал Універсал та Вускал Мікроплант для інтенсивного вирощування винограду.

ВИСНОВКИ

1. Найвищий показник збереженості вічок винограду отримано за позакореневого підживлення добривами Вускал Універсал та Вускал Мікроплант: сорт Лівія - 92% та 96% відносно контролю в 75%; сорт Водограй- 91% та 95% відносно контролю в 72%;

2. Позакореневе підживлення добривами сприяло збільшенню вегетативної маси і площі поверхні листків.

3. Позакореневе підживлення добривами сприяло кращій збереженості вічок та більшому генеративному навантаженню кущів.

4. Вищою врожайністю відзначаються кущі винограду, в яких застосовувалося позакореневе підживлення добривом Вуксал Мікроплант.

5. Товарна якість ягід винограду у більшій мірі залежить від умов росту та балансу між ростом і плодоношенням кущів. Рослини з меншим навантаженням мають вищу якість ягід.

6. Найвищим показником економічної ефективності є застосування добрива Вуксал Мікроплант на кущах сортів винограду Лівія та Водограй. Показник умовно чистого доходу склав 716,0 тис. грн./га, а рівень рентабельності виробництва зріс до 115% сорту Лівія. Показник умовно чистого доходу склав 587,8тис. грн./га, а рівень рентабельності виробництва зріс до 95% сорту Водограй.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Запровадження агроприйому позакореневого підживлення комплексними добривами, зокрема Вускал Універсал та Вускал Мікроплант, може значно покращити продуктивність виноградних насаджень і позитивно впливати на економічну ефективність вирощування винограду.

Рекомендації для використання агродобрив: Вускал Універсал:

Використовуйте згідно із рекомендаціями та дозами виробника. Застосовуйте в періоди активного росту та розвитку рослин, зокрема під час вегетації винограду.

Вускал Мікроплант: Застосовуйте як комплексне мікродобриво для забезпечення рослин мікроелементами. Враховуйте фази розвитку винограду, особливо акцентуючи увагу на період цвітіння та формування ягід.

СПИСОК ОПРАЦЬОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дробітько А. В. Конспект лекцій з дисципліни «Виноградарство» для студентів факультету агротехнологій 4 курсу, Миколаїв. 2014.

2. Сад, виноград і вино України. 2016. № 2. С. 30.

3. Топов А. Г. Державна підтримка інновацій як основа розвитку виноградарсько - виноробного підкомплексу. // Економіка АПК. 2017. №2. С.49–53.

4. Бойко В. О., Аверчева Л. О., Бойко Н. О. Виноградарсько - виноробна галузь України - перспективний напрям агробізнесу // Економіка АПК. 2019. №3. С.61–70.

5. Топов А.Г., Державна підтримка інновацій як основа розвитку виноградарсько - виноробного підкомплексу // Економіка АПК. 2017. №2. С.49 – 53

6. Аверчева Н. О., Бойко В. О., Бойко Л. О. Економічна оцінка потенціалу галузі виноградарства регіону / / Економіка АПК. 2019. №6. С.15 –25.

7. Хімічний склад винограду й вина //Виноград. Вино. 2012. №6. С.10–19.

8. Нікончук Н. В. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ : Курс лекцій для студентів факультету агротехнологій денної форми навчання, Миколаїв. 2014.

9. Шевченко І. Бур'яни на винограді // Садівництво по-українськи. 2018. № 3. С. 64–65.

10. Бойко В.О., Аверчева Н.О., Бойко Л.О. Виноградарсько - виноробна галузь України - перспективний напрям агробізнесу // Економіка АПК. 2019. №3 С.61 – 70.

11. Козак Г., Екологічні аспекти вирощування винограду // Пропозиція. 2017. №3. С.172–175.

12. Шевченко І. Балансуємо вологу // Садівництво по-українськи. 2018. № 4. С. 88–89 Початок. Закінчення у № 5 2018.

13. Дерендовська А., Міхов Д., Секрієру С., Китаєв О. Гібереліни й грона // Садівництво по-українськи. 2017. № 3. С. 64–67.

14. Власов В.В., Джабурія Л.В., Штирбу А.В. Вчора, сьогодні й завтра виноградарства // Виноград. Вино. 2017. № 6. С. 3–7.

15. Шевченко І., Бур'яни на винограді //Садівництво по-українськи. 2018. № 3. С. 64–65.

16. Аверчева Н.О., Бойко В.О., Бойко Л.О.Економічна оцінка потенціалу галузі виноградарства регіону // Економіка АПК. 2019. №6. С.15 – 25

17. Чередниченко Л. І., Паламарчук І. І., Мудріцька Л. М. Ампелографія. Методичні вказівки для виконання практичних робіт студентами агрономічного факультету, денної та заочної форм навчання, освітнього ступеня: «Бакалавр». Вінниця: ВНАУ, 2017. 43 с.

18. Капштик М. В. Ампелографія // Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/Ампелографія (дата звернення: 30.10.2023).

19. Баранець Л., Грамотний догляд - гідний урожай //Садівництво по-українськи. 2019. № 1. С. 124–126.

20. Гулько Б.І. Плодівництво. Практикум для виконання практичних робіт студентами рівня вищої освіти Бакалавр спеціальності 203 Садівництво та виноградарство за ОПП Садівництво та виноградарство : навч. посіб. Дубляни, 2020. 98 с.

21. Мазур П. О., Секрети виноградарства //Дім, сад, город. 2021. №8.С.16–17.

22. Микитенко С.,Чебан В., Олефір О. Секрети регенерації // Садівництво по-українськи. 2019. № 5. С. 66–69.

23. Константинова М. Виноградна рослина: особливості технології вирощування // Пропозиція. 2016. №10. С. 98–101.

24. Гранковський Б.К., Гранковський І.Б. Виноградники потребують добрив // Дім, сад, город. 2016. № 9-10. С. 21.

25. Каменева Н., Стійке виноградарство і виноробство.Шанс на майбутнє // Напої. Технології та інновації. 2020. №5. С. 16–17.

26. Соловей В., Підживлення винограду //Садівництво по-українськи.-2016. № 5. С. 60–62.

27. Васильєв Ю.В. Позакореневі підживлення винограду новий погляд на процес // Мій Виноградник, №7 Липень 2022р. С. 10–11.

28. Попович Ю.В. Аналізуємо і робимо висновки //Виноград. Вино. 2018. № 5-6.– С. 26–31.

29. Догляд за виноградом у серпні // Мій виноградник, №8 серпень, 2022р. С. 4–5.

30. Виноградник Павленко «Стимуляція молодих кущів» https://vinogradnikpavlenko.com.ua/ua/news/podkormka-vinograda/pitatelnye-veshchestva-neobhodimye-vinogradu (дата звернення: 15.10.2023)

31. Типи грунтів https://sites.google.com/site/cikaveprogrunt/fakti-pro-grunt/ohorona-gruntiv (дата звернення: 15.10.2023)

32. Клімат Уманського району https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%8C(дата звернення: 15.10.2023)

33. Ethernet [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу https://vinograd.info/sorta/stolovye/liviya.html(дата звернення: 15.10.2023)

34. Ethernet [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу https://vinograd.info/sorta/stolovye/vodograi.html (дата звернення: 15.10.2023)

35. Добрива Вуксал https://www.spectr-agro.com/vuksal-m%D1%96kroplant-1477.html(дата звернення: 15.10.2023)

36. 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 стантарти України. (станом на 01.01.2014 року). 2014. Режим доступу до ресурсу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83952

37. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві, – Київ, УААН. 2002. 133 с.

38. Про охорону праці http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12

39. Баранець Л., Мезернюк Т., Перепелиця О. Сучасний фітостан виноградників України //Напої. Технології та інновації. 2020.-№1-2. С.14–17.

40. Соловей В., Удобрення винограду //Садівництво по-українськи.-2016. № 5. С. 60–62.

41. Охорона природного навколишнього середовища ttps://bmr.gov.ua/index

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, °С													
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 2022 року
Одиниця виміру даних: т/га
Градацій фактору А - 2 В - 3 Повторностей - 3

Вихідні дані

А	В	Середнє	Повторності		
1	1	19.40	18.50	19.10	20.60
1	2	22.77	20.80	23.60	23.90
1	3	23.53	22.40	24.70	23.50
2	1	17.13	16.20	18.50	16.70
2	2	19.63	18.50	21.10	19.30
2	3	21.43	20.30	22.60	21.40

Середня по досліду - 20.65

Середні по фактору А

А	Середнє
1	21.90
2	19.40

Середні по фактору В

В	Середнє
1	18.27
2	21.20
3	22.48

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступеня свободи	Середній квадрат	F
Загальна	105.06	17		
Повторень	14.43	2		
Фактора А	28.13	1	28.13	50.92
Фактора В	56.06	2	28.03	50.75
Фактора АВ	0.92	2	0.46	0.84
залишку	5.52	10	0.55	

Таблиця впливу і НІР

Фактор	Сила впливу	НІР
А	0.27	0.78
В	0.53	0.96
АВ	0.01	1.35
Залишок	0.19	

Точність досліду =   2.08% Варіація даних = 12.04%
11-13-2023

ДВОФАКТОРНИЙ ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

Дослід: Урожайність винограду 2023 року
Одиниця виміру даних: т/га
Градацій фактору A - 2 B - 3 Повторностей - 3

Вихідні дані

A	B	Середнє	Повторності		
1	1	20.10	18.60	21.40	20.30
1	2	23.70	22.50	24.80	23.80
1	3	25.43	23.90	25.80	26.60
2	1	17.90	16.50	17.90	19.30
2	2	20.70	18.60	22.80	20.70
2	3	22.10	20.40	23.80	22.10

Середня по досліду - 21.66

Середні по фактору A

A	Середнє
1	23.08
2	20.23

Середні по фактору B

B	Середнє
1	19.00
2	22.20
3	23.77

Таблиця дисперсій

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F
Загальна	137.26	17		
Повторений	23.39	2		
Фактора A	36.41	1	36.41	64.80
Фактора B	70.83	2	35.42	63.03
Фактора AB	1.02	2	0.51	0.91
Залишку	5.62	10	0.56	

Таблиця впливу і HIP

Фактор	Сила впливу	HIP
A	0.27	0.79
B	0.52	0.97
AB	0.01	1.36
Залишок	0.21	

Точність досліду =   2.00% Варіація даних = 13.12%
11-13-2023

Додаток В

Технологічна карта вирощування столового винограду сорту Водограй

Площа – 1 га. Схема садіння – 3,5 х 1,5 м. Форма куща – віялова 4-рукавна. Варіант навантаження куща – 24 вічка (контроль). Урожай ягід 17,7 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	механіза-тори	інші працівни-ки		механіза-тори	інші працівни-ки	механіза-тори	інші працівни-ки	механіза-тори	інші працівни-ки
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	38,14	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
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: **603,3 тис. грн**

Додаток Д

Приклад розрахунків економічної ефективності вирощування винограду, грн

№	Статті витрат	Разом
1	Засоби захисту	44331,5
2	Добрива	52640
3	Амортизаційні відрахування	142860,5
4	Дизельне паливо	34629,8
5	Оплата праці	172459,3
6	Нарахування на з/п (12,4 %)	20509
7	Інші матеріали	31180
8	Система зрошення	86500
9	Загальногосподарські витрати	12582,5
10	Накладні витрати	5617,8
	Разом витрат	**603310,4**

Розрахунок додаткових витрат на досліджувані агрозаходи

Варіанти досліду		Сума додаткових витрат, тис.грн		
Сорт	вид добрива	витратні матеріали (тара, добрива, тощо)	оплата праці	Разом
Лівія	Без підживлення (контроль)	2,2	2,0	4,2
	Вуксал Універсал	5,7	3,6	9,3
	Вуксал Мікроплант	9,6	8,8	18,4
Водограй	Без підживлення (контроль)	-	-	-
	Вуксал Універсал	5,2	4,8	10
	Вуксал Мікроплант	9,2	7,4	16,6

ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИНОГРАДУ СОРТІВ ЛІВІЯ І ВОДОГРАЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В НВВ УМАНСЬКОМУ НУС

БУЦИК Р. М., науковий керівник, доцент
ВАСИЛЕНКО Б. В., студент 21м-с групи
Уманський національний університет садівництва

Вступ. Виноградарство є високо-інтенсивною і невід'ємною галуззю народного господарства України. Останнім часом, з потеплінням клімату, виноградарська зона постійно зростає. Більшість нових площ базуються на вирощуванні столового винограду для свіжого споживання [1]. При цьому, досить часто на чорноземних ґрунтах Правобережного Лісостепу України виникають стресові ситуації для винограду, пов’язані з умовами живлення рослин і нестачею елементів живлення для повноцінного росту і розвитку кущів [2]. Тому, для покращення якості плодів, продуктивного розвитку і росту куща та зменшення проявів нестачі макро- і мікроелементів у рослин, актуальності набуває позакореневе підживлення винограду комплексними добривами [3].

Матеріали і методи. Дослідження проводили у винограднику НВВ Уманського національного університету садівництва в 2022–2023 роках. Вони включали вивчення дії різних видів добрив на продуктивність винограду сортів Лівія та Водограй. Для визначення найбільш ефективного виду добрива в схему досліду було включено два – Вуксал Універсал і Вуксал Мікроплант, які застосовували шляхом позакореневого оприскування рослин у нормі 2 л/га. За контроль прийнято рослини без позакореневого підживлення кущів.

Продуктивність кущів винограду вивчали за основними показниками його росту та плодоношення: визначення листової поверхні, облік урожайності насаджень та якість отриманих ягід згідно ГСТУ 32786-2014 (UNECE STANDARD FFV-19:2010) Виноград столовий свіжий [4, 5].

Результати. Проаналізувавши площу листової поверхні кущів винограду залежно від їх позакореневого підживлення отримано зростання показників під дією цього агрозаходу (табл. 1). Істотно вищі показники площі листя отримано за позакореневого підживлення добривами Вуксал Універсал та Вуксал Мікроплант. Сорт Лівія мав площу листової поверхні 35,8 тис. м^2/га і 38,8 тис. м^2/га відповідно. Такі показники перевищують контрольний варіант на 3,9 – 6,9 тис. м^2/га. Сорт Водограй мав площу листової поверхні 35,0 тис. м^2/га і 37,2 тис. м^2/га, що перевищувало контрольний варіант на 4,9–7,1 тис. м^2/га.

1. Показники продуктивності столового винограду залежно від способу позакореневого підживлення

Варіанти		Показники продуктивності		
Сорт	Вид добрива	Площа листової поверхні, тис. м^2/га	Урожай-ність, т/га	Товарна оцінка, %
Лівія	Без підживлення (контроль)	31,9	19,8	78,9
	Вуксал Універсал	35,8	23,3	82,8
	Вуксал Мікроплант	38,8	24,5	85,2
Водограй	Без підживлення (контроль)	30,1	17,7	75,9
	Вуксал Універсал	35,0	20,1	81,1
	Вуксал Мікроплант	37,2	21,8	83,9
НІР$_{05}$		*3,4*	*1,8*	*4,4*

За розрахунками дисперсійного аналізу різниця була достовірною. Така особливість свідчить про поліпшення умов живлення рослин, і як наслідок, отримано посилення ростових процесів.

Найвищі показники врожайності винограду отримано за позакореневого підживлення добривами серії Вуксал. По сорту Лівія, з підживленням Вуксал Універсал отримано в середньому 23,3 т/га, а за підживлення Вуксал Мікроплант - 24,5 т/га.По сорту Водограй, відповідно, з добривом Вуксал Універсал - 20,1 т/га, а Вуксал Мікроплант – 21,8 т/га.

За розрахунками дисперсійного аналізу отримана різниця у порівнянні з контролем була достовірною і склала в середньому по винограду сорту Лівія 4,1 т/га та сорту Водограй - 3,2 т/га. Це свідчить про більш оптимальні умови живлення та росту і розвитку кущів, що за сумою попередньо проаналізованих показників веде до максимальної генеративної продуктивності рослин внаслідок балансу між ростом і плодоношенням. За результатами дослідження позакореневе добриво Вуксал Мікроплант показує вищу ефективність на чорноземному ґрунті порівняно з Вуксал Універсал.

В оцінці товарної якості ягід отримано подібну закономірність на обох досліджуваних сортах. В цілому по досліду ягоди винограду мали високі показники товарності по всіх варіантах досліду – 81,1–85,2% і достовірно перевищували показники контрольного варіанту на 3,9–8,0%. За порівняння варіантів з підживленням між собою, достовірної різниці у товарній оцінці ягід не зафіксовано.

Висновки. Позакореневе підживлення добривом Вуксал Мікроплант сприяє збільшенню на 15% вегетативної маси і площі поверхні листків. Вищою врожайністю на 3–4 т/га та товарною якістю ягід відзначаються кущі винограду, в яких застосовувалося позакореневе підживлення добривом Вуксал Мікроплант.

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. Козак Г., Екологічні аспекти вирощування винограду //Пропозиція.-2017.-№3.– С.172-175.
3. Васильєв Ю. В. Позакореневі підживлення винограду новий погляд на процес // Мій Виноградник. №7. 2022., С. 10-11.
4. Марковський В.С., Завгородній І.В. Методика проведення агрономічних дослідів з ягідними культурами – К.: ІС УААН, 1993. С. 13–17.
5. Обліки, спостереження, аналізи, обробка даних в дослідах з плодовими і ягідними рослинами / Під ред. Г. К. Карпенчука і О. В. Мельника. Умань: Уман. с.-г. ін-т. 1987. 115с.

Публікація матеріалів:

Буцик Р. М., Василенко Б. В. Продуктивність винограду сортів Лівія і Водограй залежно від позакореневого підживлення в НВВ Уманського НУС / Р. М. Буцик, Б. В. Василенко // Тези студентської наук. інтернет конф., – Умань. – 2023.

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра плодівництва і виноградарства

Довідка

Видана студенту 21 м-с групи Б. В. Василенку про те, що він доповів про результати своїх досліджень на студентському науковому гуртку кафедри плодівництва і виноградарства.

Керівник секції гуртка

кандидат с.-г. наук, доцент Р. М. Буцик