НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»

БОРУН ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 634.8.032/.37:631.67:631.535/.537:658.562

РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ВИНОГРАДНОЇ ШКІЛКИ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

06.01.08 – виноградарство

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Одеса – 2021

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному науковому центрі «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» Національної академії аграрних наук України

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук
Зеленянська Наталя Миколаївна,
Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»,
заступник директора з науково-інноваційної роботи,
завідувач відділу розсадництва, розмноження та біотехнології винограду

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Шевченко Іван Васильович,
Миколаївський національний аграрний університет МОН України,
професор кафедри виноградарства та плодоовочівництва факультету агротехнологій

кандидат сільськогосподарських наук
Теслюк Наталія Іванівна,
Біотехнологічний науково-навчальний центр Одеського Національного університету імені І. І. Мечникова МОН України,
старший науковий співробітник

Захист відбудеться 27 квітня 2021 року о 12^{00} годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К41.374.01 у Національному науковому центрі «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова», за адресою: 65496, Одеська область, Одеський район, смт Таїрове, вул. 40-річчя Перемоги, 27

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» за адресою: 65496, Одеська область, Одеський район, смт Таїрове, вул. 40-річчя Перемоги, 27 та на сайті http//www.tairov.org.ua.

Автореферат розіслано 26 березня 2021 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат сільськогосподарських наук Е. Б. Мельник

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Виноградарство і виноробство завжди було важливою галуззю агропромислового комплексу України, яка забезпечувала зайнятість населення та поповнення бюджету. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови південних регіонів країни – Одеської, Миколаївської, Херсонської областей та Закарпаття дають змогу вирощувати урожай як столових, так і технічних сортів винограду. Але врожайність виноградних насаджень сьогодні є втричі нижчою, ніж та, яку можуть забезпечувати родючість ґрунтів та потенційні можливості рослин.

Недостатня продуктивність виноградних насаджень у більшості господарств значною мірою зумовлена тим, що основні їх площі було закладено саджанцями низької якості, це пояснюється майже зруйнованою розсадницькою базою. Сьогодні в Україні площа маточників підщепних і прищепних лоз різко скоротилася, висококваліфікований кадровий потенціал галузі практично втрачений, істотно зменшилася кількість суб’єктів господарської діяльності, що займаються виноградним розсадництвом.

З огляду на це, для покращення стану галузі виноградарства потрібно закладати нові високопродуктивні виноградники високоякісним садивним матеріалом винятково вітчизняного виробництва. Останній можливо вирощувати в необхідних об’ємах за умови відновлення матеріально-технічної бази розсадницьких господарств і, що найголовніше, – впровадження прогресивних, інноваційних технологічних прийомів вирощування щеплених саджанців винограду як на етапі виготовлення щеп, так і на етапі вирощування саджанців у відкритому ґрунті. В цьому сенсі особливо важливого значення набуває режим зрошення виноградної шкілки. Як показує практика вирощування щеплених саджанців винограду, відсутність даних для проектування оптимального поливного режиму зумовлює швидке зневоднення висаджених у шкілку щеп у результаті різкого наростання весняних температур і висушування верхнього шару ґрунту. До негативних наслідків вирощування саджанців призводить і надмірне зволоження ґрунту. Слід також зазначити, що поливна вода останнім часом стає гостро дефіцитним ресурсом, і разом з витратами великих обсягів техногенної енергії у процесі зрошення визначають собівартість та рентабельність вирощування щеплених саджанців винограду.

Останнім часом у технологію вирощування щеплених саджанців винограду впроваджують краплинне зрошення, застосування якого дозволяє чітко регулювати основні параметри поливного режиму, оптимізувати витрати поливної води, скоротити витрати матеріальних ресурсів, підвищити вихід та якість садивного матеріалу. На жаль, краплинне зрошення виноградної шкілки не має чіткої, детально обґрунтованої теоретичної бази, так як відповідні дослідження щодо його застосування для поливу виноградної шкілки, а тим більше щодо строків, поливних норм (визначення оптимальних режимів) є недостатніми. Тому для ефективного застосування краплинного зрошення виноградної шкілки необхідно розробити режими поливу, які забезпечать збільшення виходу високоякісних щеплених саджанців винограду, зменшення

використання поливної води, енергетичних та трудових ресурсів.

Отже, актуальність, теоретична та практична значимість цих питань і недостатнє їх висвітлення у наукових працях вітчизняних та зарубіжних вчених зумовили вибір теми дисертації, визначили її мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідної роботи відділу розсадництва і розмноження винограду ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» в рамках науково-технічної програми НААН України «Виноградарство 2011 – 2015» завдання 21.00.02.03. Ф «Теоретично обґрунтувати та впровадити комплекс методів підвищення регенераційної здатності, стійкості винограду та використання біологічно активних препаратів у технології вирощування садивного матеріалу винограду» (номер державної реєстрації 0111U003739), «Виноградарство 2016 – 2020», завдання 21.00.03.02. Ф «Розробити та теоретично обґрунтувати шляхи оптимізації умов вегетації маточних насаджень та щеплених саджанців винограду для одержання садивного матеріалу з високим адаптаційним потенціалом» (номер державної реєстрації 0111U001164).

Мета дослідження. Вивчити вплив рівнів передполивної вологості ґрунту (РПВҐ), схем посадки щеп у шкілці на показники росту і розвитку щеплених саджанців винограду, їх вихід зі шкілки та на основі отриманих результатів визначити оптимальні режими краплинного зрошення виноградної шкілки.

Завдання дослідження:

1. Визначити та обґрунтувати оптимальні режими краплинного зрошення виноградної шкілки, залежно від РПВҐ та схем посадки щеп у шкілці.

2. Встановити залежність сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду, коефіцієнту їх вологоспоживання від режимів краплинного зрошення виноградної шкілки та схем посадки щеп у шкілці.

3. Визначити вплив режимів краплинного зрошення виноградної шкілки та схем посадки щеп у шкілці на:

- приживлюваність щеп та вихід щеплених саджанців винограду зі шкілки;
- основні фізіологічні та біохімічні показники тканин листків щеп і саджанців винограду;
- показники росту і розвитку вегетативної маси щеплених саджанців винограду;
- показники росту і розвитку кореневої системи щеплених саджанців винограду.

4. Дати економічну оцінку режимам краплинного зрошення виноградної шкілки.

Об'єкт дослідження – режими краплинного зрошення виноградної шкілки, схеми посадки щеп у шкілці, їх вплив на вихід високоякісного садивного матеріалу винограду.

Предмет дослідження – показники режиму краплинного зрошення виноградної шкілки, вологоспоживання щеплених саджанців винограду, фізіолого-біохімічні, біометричні показники росту, розвитку вегетативної маси і кореневої системи щеплених саджанців винограду, вихід щеплених саджанців винограду зі шкілки.

Методи дослідження. У роботі використані загальноприйняті методи: польові – для визначення РПВҐ, показників росту, розвитку вегетативної маси і кореневої системи щеплених саджанців винограду, приживлюваності щеп у шкілці та виходу стандартних саджанців із шкілки; лабораторні – для визначення водно-фізичних властивостей ґрунту, показників водного режиму, пігментного, вуглеводного комплексу, інтенсивності транспірації, дихання тканин листків, пагонів, коренів щеплених саджанців винограду; порівняльно-розрахунковий – для визначення економічної ефективності різних режимів краплинного зрошення виноградної шкілки; дисперсійного аналізу – для обробки результатів досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у розробці, науковому обґрунтуванні оптимальних режимів краплинного зрошення виноградної шкілки та раціональних схем посадки щеп.

Вперше:

- встановлено закономірності впливу різних РПВҐ та схем посадки щеп у шкілці на основні фізіологічні (загальне обводнення, вміст легкозатримуваної води, інтенсивність дихання та транспірації), біохімічні (вміст цукрів, крохмалю) показники тканин листків, пагонів, коренів щеп і саджанців винограду;
- встановлено закономірності впливу різних РПВҐ та схем посадки щеп у шкілці на біометричні показники росту і розвитку вегетативної маси, кореневої системи щеплених саджанців винограду;
- на основі визначення фізіологічних, біохімічних показників у тканинах листків щеп та саджанців винограду протягом періоду їх вегетації у шкілці, а також біометричних показників росту, розвитку вегетативної маси і кореневої системи розроблено та обґрунтовано ефективні режими краплинного зрошення виноградної шкілки;
- за різних режимів краплинного зрошення, схем посадки щеп у шкілці досліджено вологоспоживання виноградної шкілки, встановлено його структуру, визначено та обґрунтовано коефіцієнти вологоспоживання щеплених саджанців винограду.

Удосконалено:

- технологію вирощування щеплених саджанців винограду, зокрема, етап культивування щеп та саджанців винограду у шкілці, спрямований на оптимізацію умов вологоспоживання рослин, формування кількісних і якісних показників та збільшення виходу стандартних саджанців зі шкілки за краплинного зрошення.

Набули подальшого розвитку:

- дослідження з діагностування строків поливу виноградної шкілки з застосуванням тензіометричного методу;
- наукові положення щодо прояву регенераційної здатності щеп винограду, формування показників росту, розвитку вегетативної маси, кореневої системи

щеплених саджанців винограду за впливу різних агротехнологічних факторів.

Доведено доцільність та економічну ефективність режимів краплинного зрошення виноградної шкілки.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами даної наукової роботи для виробництва запропоновано високоефективний спосіб поливу виноградної шкілки, який дозволяє підвищити вихід стандартних саджанців із шкілки до 60%, на 70% і більше економити кількість поливної води, заощаджувати на енергетичних, трудових та матеріальних ресурсах, раціонально використовувати земельні ділянки під шкілку. Досліджувані режими зрошення, які показали найбільшу ефективність, пройшли виробничу перевірку та застосовуються при вирощуванні щеплених саджанців винограду в ДП «ДГ «Таїровське» та ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» про що свідчать акти впровадження.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням автора. Здобувачем проведено розширений пошук та аналіз літератури за темою дисертації, визначено мету і завдання досліджень, заплановано і поставлено експерименти. Для отримання експериментальних даних було розроблено схеми та закладено досліди, проведено польові, лабораторні дослідження, здійснено аналіз та обробку отриманих результатів досліджень, підготовлені до друку публікації за темою дисертації. При аналізі результатів роботи, формуванні висновків враховані поради наукового керівника і фахівців ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова».

Апробація результатів досліджень. Матеріали дисертаційної роботи щорічно доповідались на засіданнях вчених радах ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова». Основні ідеї, положення та висновки дисертаційного дослідження оприлюднено на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях, зокрема на: Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційний розвиток науки нового тисячоліття» (21-22 квітня 2017 р., м. Ужгород); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Соціально-економічні проблеми аграрного розвитку регіонів» (16 травня 2017 р., м. Житомир); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 95-річчю Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН «Новітні агротехнології: теорія та практика» (11 липня 2017 р., м. Київ); Міжнародній науково-практичній конференції «Zbiyr artykuływ naukowych recenzowanych» (30 листопада 2017 р., м. Варшава); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку науки (частина І)» (17-18 березня 2018 р., м. Київ); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання сьогодення» (20 березня 2018 р., м. Вінниця,); VI Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур» (29 березня 2018 р., м. Київ); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Пріоритетні напрямки наукових досліджень» (11-12 серпня 2018 р., м. Київ); Міжнародній науково-практичній конференції «Науковий прогрес та тенденції сучасної науки» (30 вересня 2018 р., м. Дніпро); Міжнародній науково-практичній конференції «Naukowy i innowacyjny potencjał prezentacji» (18 листопада 2018 р., м. Рівне).

Публікації. За результатами проведеної роботи опубліковано 20 статей, з

яких 7 у наукових фахових виданнях України, 2 у іноземних виданнях, 1 стаття в іншому науковому виданні, 10 тез доповідей на всеукраїнських та міжнародних конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота написана на 244 сторінках комп'ютерного тексту, з них 194 – основного тексту, вона містить 9 таблиць та 38 рисунків в основному тексті. Дисертація складається з анотації, вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури і додатків. Список використаних джерел містить 178 найменувань (із них 38 зарубіжних авторів).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** розкрито суть наукової проблеми, обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформовано мету і завдання досліджень, показано зв'язок роботи з науковими програмами і темами, сформульовано новизну одержаних результатів та їх практичне значення.

У першому розділі **«Сучасний стан вивчення проблеми та обгрунтування напряму досліджень (літературний огляд)»** детально проаналізовано стан, проблеми та перспективи розвитку виноградного розсадництва України. Проведено аналіз результатів наукових праць вітчизняних і зарубіжних авторів з питань щодо традиційних та прогресивних способів зрошення сільськогосподарських культур, показано їх переваги і недоліки. Як результат – встановлено перспективність застосування краплинного зрошення, у тому числі і для поливу виноградної шкілки. Проте, аналіз літературних джерел показав, що наукових праць стосовно визначення оптимальних режимів краплинного зрошення шкілки щеплених саджанців винограду дуже мало. Серед них слід відзначити наукові праці Курапіної Н. В., Піменова П. П., Григорова М. С., Гусєва Д. Е., Кружиліна І. П., Кириченко А. В., Дутової А. В., Бєліка Н. В., Цветанова Е., Белберова Й., Куманова К. Наукові результати, наведені в цих роботах, не завжди деталізовані, часто дискусійні, проводились на темно-бурих карбонатних, карбонатно-лісовидних суглинках, каштанових супіщаних ґрунтах. І, що найголовніше, – вони стосуються вирощування кореневласних саджанців винограду. Тому проведення наукової роботи з питань розробки оптимальних режимів краплинного зрошення виноградної шкілки в умовах півдня України, а також встановлення їх впливу на формування кількісних і якісних показників щеплених саджанців винограду, їх виходу зі шкілки є надзвичайно актуальними.

У другому розділі **«Методика, схеми та умови проведення досліджень»** викладена характеристика ґрунтово-кліматичних умов, схема і методики проведення польових та лабораторних досліджень.

Дисертаційна робота виконувалась протягом 2015-2017 рр. у відділі розсадництва і розмноження винограду Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова», НААН України.

Матеріалом для досліджень були щепи та щеплені саджанці технічного сорту винограду Каберне Совіньйон та столового сорту Аркадія, які виготовляли на підщепі Ріпарія х Рупестріс 101-14. Підщепну і прищепну лозу

винограду заготовляли, зберігали, підготовляли до проведення щеплення за загальноприйнятою технологією та у відповідності до ДСТУ 4390 : 2005. Загальний агротехнічний стан на дослідних ділянках підтримували у відповідності до рекомендацій по догляду за виноградною шкілкою.

Для монтажу системи краплинного зрошення на виноградній шкілці застосовували краплинні стрічки сербської фірми Peštan з товщиною стінки 0,15 мм, діаметром – 16 мм, з інтегрованими водовипусками через кожні 20 см і витратою води 1,0 дм³/год. Їх розташовували на поверхні ґрунтових «горбиків» під чорною поліетиленовою плівкою товщиною 60 мкм.

У схему досліджень було включено три досліди, які відрізнялися за схемою посадки щеп у шкілці та монтажем краплинних стрічок. У кожному досліді було по 4 варіанти, у яких РПВҐ підтримували на різних рівнях.

Дослід 1 – Посадка щеп винограду в шкілці стрічкою у два рядки з монтажем двох стрічок краплинного зрошення.

Варіант 1.1 – РПВҐ 100-90% НВ;

Варіант 1.2 – РПВҐ 100-80% НВ;

Варіант 1.3 – РПВҐ 100-90% НВ у період укорінення щеп, надалі 100-80% НВ (100-90-80% НВ);

Варіант 1.4 – РПВҐ 100-80% НВ у період укорінення щеп, надалі 100-70% НВ (100-80-70% НВ).

Дослід 2 – Посадка щеп винограду в шкілці стрічкою у два рядки з монтажем однієї стрічки краплинного зрошення.

Варіант 2.1 – РПВҐ 100-90% НВ;

Варіант 2.2 – РПВҐ 100-80% НВ;

Варіант 2.3 – РПВҐ 100-90% НВ у період укорінення щеп, надалі 100-80% НВ (100-90-80% НВ);

Варіант 2.4 – РПВҐ 100-80% НВ у період укорінення щеп, надалі 100-70% НВ (100-80-70% НВ).

Дослід 3 – Посадка щеп в шкілці стрічкою в один рядок з монтажем однієї стрічки краплинного зрошення.

Варіант 3.1 – РПВҐ 100-90% НВ;

Варіант 3.2 – РПВҐ 100-80% НВ;

Варіант 3.3 – РПВҐ 100-90% НВ у період укорінення щеп, надалі 100-80% НВ (100-90-80% НВ);

Варіант 3.4 – РПВҐ 100-80% НВ у період укорінення щеп, надалі 100-70% НВ (100-80-70% НВ).

Контрольними були варіанти, де полив щеп проводили згідно загальноприйнятої технології вирощування щеплених саджанців винограду (зрошувана норма дорівнювала 3000 м^3/га) (контроль 1) та з мінімальною зрошуваною нормою – 350 м^3/га (контроль 2), а щепи висаджували в шкілці стрічкою в один (К 1.1, 2.1) та два (К 1.2, 2.2) рядки.

За період вегетації щеп і саджанців винограду вологозапаси кореневмісного шару ґрунту шкілки визначали термостатно-ваговим і тензіометричним методами у прошарках ґрунту: 0-20 см, 20-40 см, 40-60 см.

Найменшу вологоємність ґрунту (%) на ділянці культивування виноградної шкілки визначали методом заливних майданчиків. Для шару ґрунту товщиною 0-20 см вона дорівнювала 27,23%, для шару ґрунту 20-40 см – 27,82%, для шару ґрунту 40-60 см – 26,93 %, у середньому для шару ґрунту – 0-60 см – 27,32%.

Щільність твердої фази ґрунту (г/см^3) визначали методом ріжучого кільця за Н. А. Качинським. Для шару ґрунту 0-20 см вона дорівнювала 1,31 г/см^3, для шару ґрунту 20-40 см – 1,40 г/см^3, для шару ґрунту 40-60 см – 1,45 г/см^3.

Глибину шару ґрунту, який підлягав зволоженню, визначали за розвитком основної маси коренів щеп, саджанців винограду. Величину норми поливу розраховували як різницю вологозапасів, що відповідають найменшій і передполивній вологоємності з урахуванням локального характеру зволоження ґрунту виноградної шкілки. Сумарне вологоспоживання щеплених саджанців винограду розраховували за формулою О. Е. Ясоніді для краплинного зрошення.

Протягом періоду вегетації (червень-вересень) у тканинах листків щеп і саджанців винограду визначали такі показники: інтенсивність дихання (за методикою Бойсен-Йенсена), вміст хлорофілів «а», «b» та каротиноїдів (ацетоновим методом за Т. М. Годнєвим), інтенсивність транспірації (за методикою Л. І. Іванова), обводнення і вміст легкозатримуваної води (ваговим методом).

Після викопування щеплених саджанців винограду зі шкілки та їх сортування визначали: вихід стандартних саджанців із шкілки (%), основні біометричні показники розвитку їх вегетативної маси і кореневої системи, а саме: довжину пагонів (см), діаметр пагонів (см), об'єм загального та визрілого приросту пагонів (см^3), ступінь визрівання пагонів (%), площу листкової поверхні та облистяність саджанців (см^2), кількість (шт.), довжину (см), діаметр (мм) коренів I та II порядків, масу сухих та вологих коренів (г) різних порядків.

В осінньо-зимовий період у тканинах пагонів та коренів визначали: показники водного режиму – загальне обводнення, легкозатримувану воду (%) (ваговим методом), вміст вуглеводів – цукрів (%) (за методом Бертрана, у модифікації Л. В. Мілованової) та крохмалю (%) (колориметричним методом за Х. Н. Починком).

Економічну оцінку режимів краплинного зрошення виноградної шкілки проводили шляхом визначення загальноприйнятих економічних показників, з урахуванням фактичних витрат матеріальних коштів на вирощування щеплених саджанців винограду.

Статистичну обробку одержаних експериментальних даних проводили з застосуванням дисперсійного, регресійного-кореляційного аналізу на 95% рівні вірогідності за методикою, викладеною у книзі Б. О. Доспехова з використанням комп'ютерних програм Microsoft Excel, Statistica 6.

У третьому розділі **«Режими краплинного зрошення та вологоспоживання виноградної шкілки в умовах півдня України»** наведено результати досліджень з розробки оптимальних режимів краплинного зрошення виноградної шкілки, сумарного вологоспоживання та коефіцієнтів вологоспоживання щеплених саджанців винограду.

На формування режиму краплинного зрошення виноградної шкілки в умовах півдня України впливали РПВҐ, схеми посадки щеп у шкілці та природні опади (рис. 1). Згідно з отриманими результатами доведено, що режим зрошення за підтримання РПВҐ виноградної шкілки у межах 100-90% НВ забезпечувався проведенням (у середньому за три роки) 15 поливів із зрошуваною нормою 826,0 м^3/га (включаючи різні схеми посадки щеп); режим зрошення за підтримання РПВҐ у межах 100-80% НВ забезпечувався проведенням 8 поливів із зрошуваною нормою 813,0 м^3/га при посадці щеп винограду у шкілці стрічкою у два рядки та 9 поливів із зрошуваною нормою 896,0 м^3/га при посадці щеп винограду у шкілці стрічкою в один рядок; режим зрошення за підтримання РПВҐ у межах 100-90-80% НВ забезпечувався проведенням 10 поливів із зрошуваною нормою 665,0 м^3/га при посадці щеп винограду у шкілці стрічкою у два рядки та 11 поливів із зрошуваною нормою 707,7 м^3/га при посадці щеп винограду у шкілці стрічкою в один рядок. Для підтримання режиму зрошення за РПВҐ у межах 100-80-70% НВ кількість поливів зменшувалась до 5 та 6, зрошувана норма – до 555,0 та 653,0 м^3/га відповідно при посадці щеп винограду у шкілці стрічкою у два та один рядки. У контролі 1 проводили 8 поливів, зрошувана норма дорівнювала 3000 м^3/га. У контролі 2 проводили 3 поливи, зрошувана норма дорівнювала 350 м^3/га.

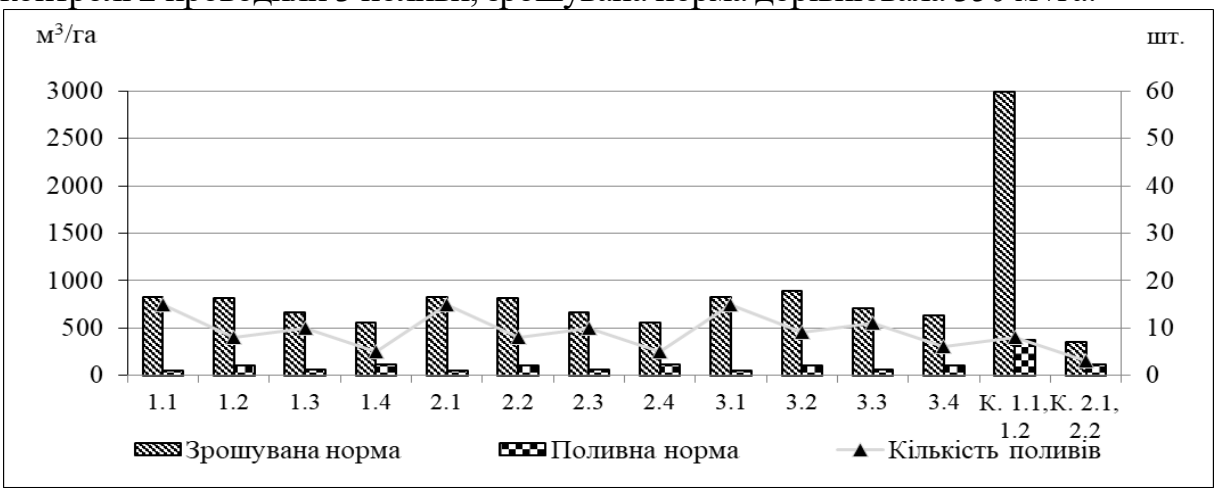

Рисунок 1 – Режими краплинного зрошення виноградної шкілки залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці (середнє за 2015-2017 рр.)

У залежності від розвитку кореневої системи щеп і саджанців винограду змінювалась товщина активного шару ґрунту, який підлягав зволоженню. Встановлено, що протягом періоду травень – перша декада серпня доцільно зволожувати шар ґрунту товщиною 0-40 см, протягом періоду друга декада серпня – вересень – шар ґрунту товщиною 0-60 см. Відповідно до цього змінювались і норми поливу: 42 м^3/га та 64 м^3/га для підтримання РПВҐ у межах 100-90% НВ, 83 м^3/га та 128 м^3/га для підтримання РПВҐ у межах 100-80% НВ, 42 м^3/га та 128 м^3/га для підтримання РПВҐ у межах 100-90-80% НВ та 83 м^3/га і 191 м^3/га для підтримання РПВҐ у межах 100-80-70% НВ.

На формування сумарного вологоспоживання виноградної шкілки впливали продуктивні опади, поливна вода та вологозапаси ґрунту. Встановлено, що за підтримання РПВҐ у межах 100-90% НВ та 100-80% НВ при висаджуванні щеп винограду у шкілці стрічкою у два рядки сумарне вологоспоживання рослин

знаходилося у межах 1715,4 – 1756,8 м^3/га, за підтримання РПВҐ у межах 100-90-80% НВ воно зменшувалось до 1564,4 м^3/га. При висаджуванні щеп винограду у шкілці стрічкою в один рядок за аналогічних РПВҐ виноградної шкілки показник сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду зменшувався до 1133,2, 1217,2 та 1067,1 м^3/га. У контролі 1 сумарне вологоспоживання щеплених саджанців винограду було максимальним – 3880,1 м^3/га.

У структурі сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду з варіантів із більш інтенсивними режимами зрошення (РПВҐ 100-90, 100-80 та 100-90-80% НВ) переважала частка поливної води (рис. 2).

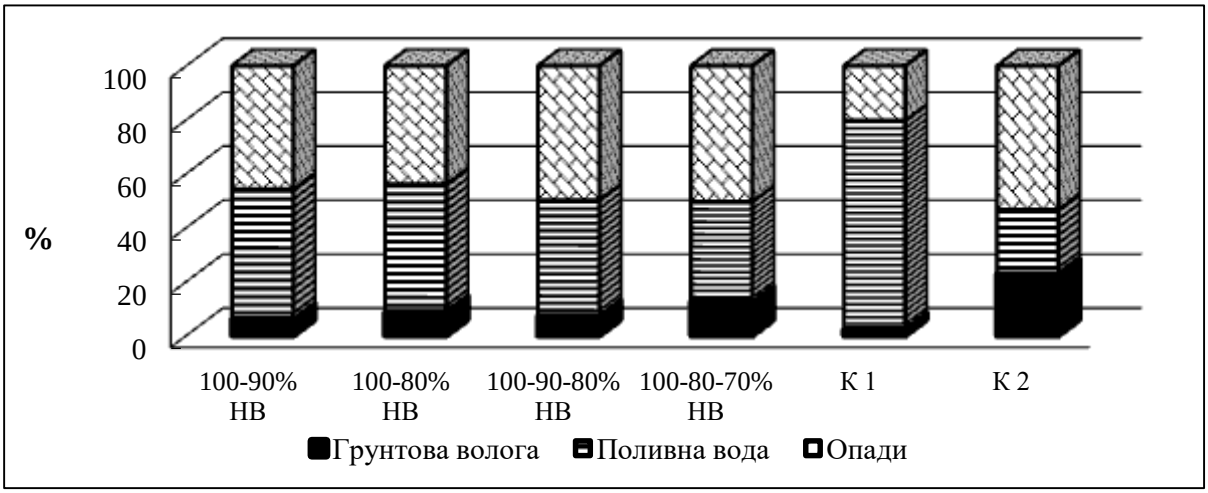

Рисунок 2 – Структура сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці (середнє за 2015-2017 рр.)

У цих варіантах вона знаходилась у межах 50,0%, у контролі 1 – 77,3%. Частка вологи, яка надходила у вигляді опадів, зменшувалась до 43,9-49,7%, у контролі 1 – до 20,2%. У варіантах із підтриманням РПВҐ у межах 100-80-70% НВ – частка поливної води зменшувалась до 37,2%, проте збільшувалась частка вологи отриманої з ґрунту та з опадами. Аналогічна закономірність була встановлена і для контролю 2.

Визначення коефіцієнту вологоспоживання щеплених саджанців винограду показало, що найбільш ефективно волога використовувалась рослинами у варіантах, де щепи висаджували у шкілці стрічкою у два рядки з РПВҐ 100-90% НВ, 100-80% НВ, 100-90-80% НВ. Такі умови забезпечували найменші витрати вологи за вегетаційний період на формування тисячі вирощених щеплених саджанців винограду – коефіцієнт вологоспоживання дорівнював 16,9-21,4 м^3/тис. шт. У варіантах за аналогічних РПВҐ, але де щепи висаджували у шкілці стрічкою в один рядок коефіцієнт вологоспоживання рослин підвищувався до 30,1-34,8 м^3/тис. шт. Коефіцієнт вологоспоживання у рослин контролю 1 та контролю 2 (за різних схем посадки щеп у шкілці) знаходився у межах 74,4-76,7 м^3/тис. шт., що удвічі більше ніж у рослин найкращих дослідних варіантів.

У четвертому розділі **«Показники росту, розвитку та виходу щеплених саджанців винограду залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці»** викладено результати досліджень по визначенню впливу факторів, що вивчали,

на основні фізіолого-біохімічні показники тканин листків, на кількісні та якісні показники розвитку вегетативної маси і кореневої системи щеплених саджанців винограду, їх вихід зі шкілки.

Фізіолого-біохімічні показники тканин листків. Упродовж періоду вегетації у тканинах листків щеп, саджанців винограду ми визначали: показники водного режиму, інтенсивність транспірації, дихання, вміст пігментів. Отримані результати показали, що найбільша кількість загальної і легкозатримуваної води була в тканинах листків щеп, саджанців винограду, які висаджували в шкілці за різною схемою та за підтримання вологості ґрунту на рівні 100-90%, 100-80%, 100-90-80% НВ (варіанти 1.1-1.3, 2.1.-2.3 та 3.1-3.3) (рис. 3). У середньому для обох сортів протягом вегетації ці показники знаходилися на рівні 60,0 – 75,0% (загальне обводнення) та 10,0 – 22,0% (легкозатримувана вода).

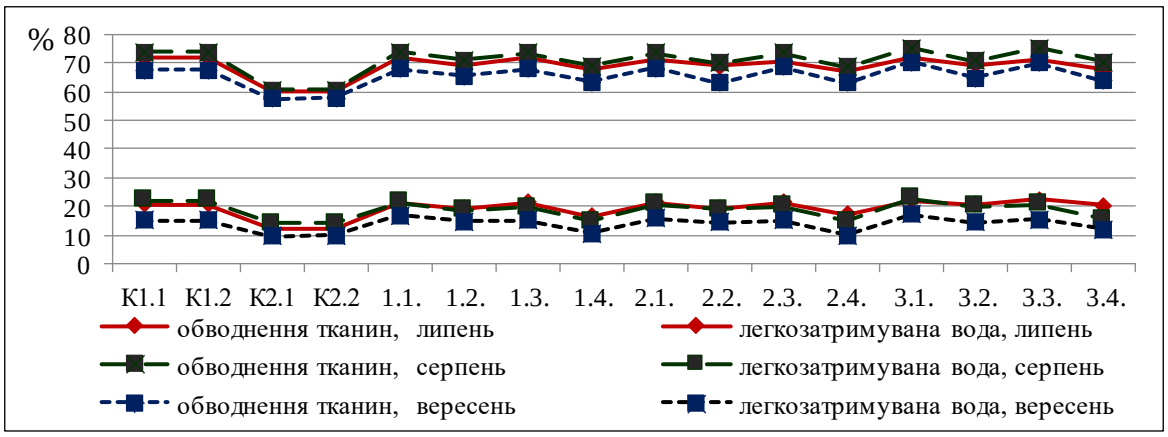

Рисунок 3 – Показники водного режиму листків щеп та саджанців винограду сорту Каберне Совіньйон залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці (середнє за 2015–2017 рр.)

Інтенсивність транспірації (ІТ) тканин листків щеп та саджанців винограду залежить від багатьох абіотичних факторів зовнішнього середовища, у т. ч. і від вологості ґрунту шкілки: чим сухіший ґрунт, тим менше вологи надходить у рослину, тим більшим буде її дефіцит і, відповідно, менша інтенсивність транспірації. Найбільших значень ІТ набувала у рослин варіантів, які вирощували за вологості ґрунту шкілки 100-90% НВ, 100-90-80% НВ протягом періоду вегетації та контролі 1. У середньому, для обох досліджуваних сортів, за вказаними варіантами ІТ знаходилася на рівні 102,7–112,4 мг H_2O/дм²год. у липні, 118,4–121,4 мг H_2O/дм²год. – у серпні та 84,4–97,3 мг H_2O/дм²год. – у вересні. У рослин варіантів, де щепи вирощували за РПВҐ 100-80% НВ, ІТ була меншою: 88,3–91,7 мг H_2O/дм²год. у липні, 111,5–113,2 мг H_2O/дм²год. – у серпні та 71,8–85,2 мг H_2O/дм²год. – у вересні, але ця різниця знаходилась в межах похибки. У рослин варіантів, де щепи вирощували за РПВҐ 100-80-70% НВ, ІТ була найменшою: 74,1–80,4 мг H_2O/дм²год. у липні, 69,4–90,4 мг H_2O/дм²год. – у серпні та 54,1–67,8 мг H_2O/дм²год. – у вересні. Вірогідну різницю за даним показником відмічали між дослідними варіантами та контролем 2, а також між дослідними варіантами 100-90% НВ, 100-90-80% НВ, 100-80% НВ та 100-80-70% НВ.

Найбільша інтенсивність дихання (ІД) також була у рослин варіантів з максимальним зволоженням ґрунту виноградної шкілки – 100-90% НВ, 100-90-80% за різної схеми посадки щеп у шкілці. ІД для цих варіантів, у середньому за липень – серпень місяці, складала 5,10–6,00 мг CO_2/г сухої маси, та була більшою за контроль 1 на 0,85 мг CO_2/г сухої маси, за контроль 2 – на 2,52 мг CO_2/г сухої маси. У варіантах з РПВҐ 100-80% НВ ІД була меншою на 0,57 мг CO_2/г сухої маси за варіанти з максимальним зволоженням та більшою на 0,28 та 2,25 мг CO_2/г сухої маси за контроль 1 та контроль 2 відповідно. ІД рослин у дослідних варіантах з РПВҐ 100-80-70% НВ була найменшою та складала 4,10–5,00 мг CO_2/г сухої маси, цим показникам на 1,82 мг CO_2/г сухої маси поступався тільки контроль 2.

У тканинах листків щеп та щеплених саджанців винограду варіантів з оптимальними умовами зволоження ґрунту шкілки відмічали і більший вміст пігментів – хлорофілів (chl «a» + chl «b») та каротиноїдів (рис. 4).

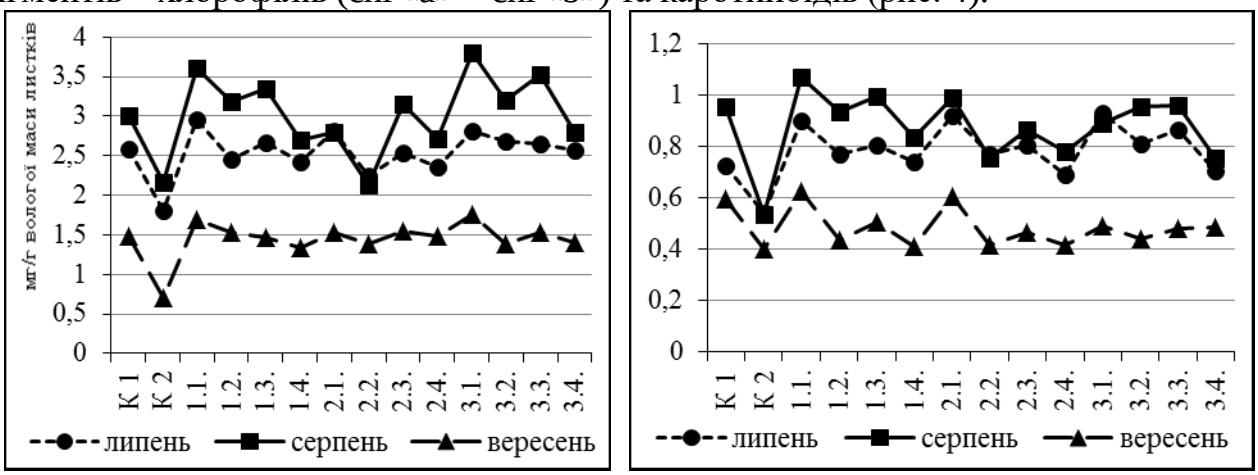

Рисунок 4 – Вміст хлорофілів у листках щеп та саджанців винограду сорту Каберне Совіньйон залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці (середнє за 2015–2017 рр.)

У рослин варіантів за РПВҐ 100-90% НВ сума хлорофілів (chl «a» + chl «b»), у середньому за липень-вересень, дорівнювала 3,47 мг/г вологих листків, у рослин варіантів з РПВҐ 100-90-80% та 100-80% НВ – відповідно 3,24 мг/г вологих листків. Порівняння цих значень з контрольними показало, що з контролем 1 різниця знаходилася в межах 4,0–10,0%, порівняно з контролем 2 – 36,7–40,9%. Листки рослин цих варіантів відрізнялись і більшим вмістом каротиноїдів.

Результатами проведеної роботи встановлено залежність показників росту, розвитку вегетативної маси та кореневої системи щеплених саджанців винограду від РПВҐ та схем посадки щеп винограду у шкілці.

Біометричні показники росту та розвитку вегетативної маси. Найкращі показники за розвитком листкового апарату (кількість листків, їх діаметр, площа листкової поверхні, облистяність) відмічено у рослин дослідних варіантів та контролі 1, де щепи висаджували в шкілці стрічкою в один рядок, а РПВҐ протягом періоду вегетації підтримували у межах 100-90, 100-80, 100-90-80% НВ (рис. 5). У середньому для саджанців обох сортів площа листків

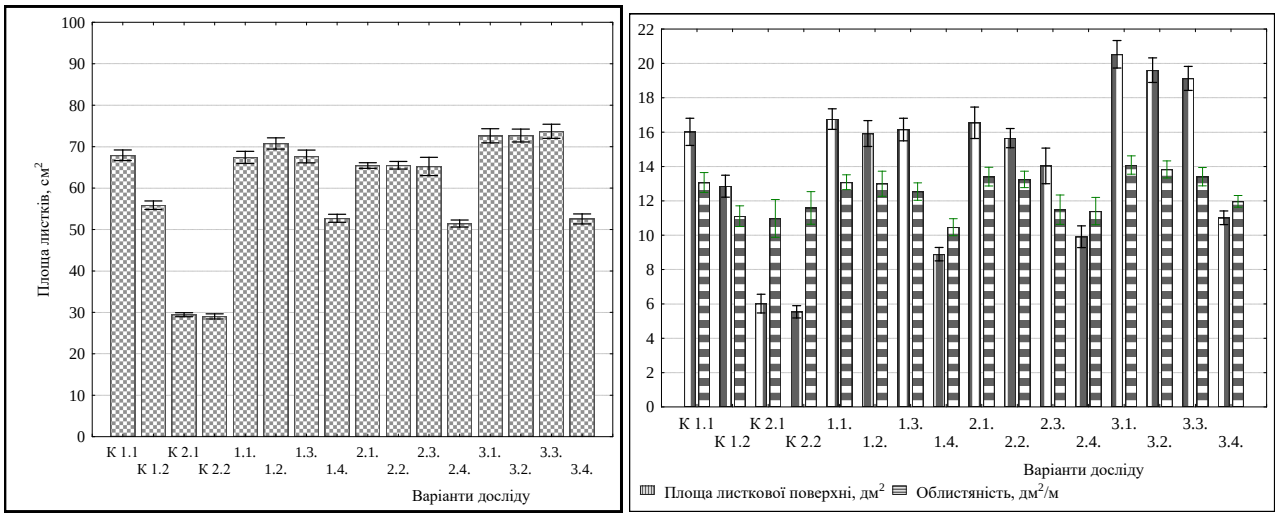

Рисунок 5 – Показники розвитку листкового апарату щеплених саджанців винограду сорту Каберне Совіньйон залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці (середнє за 2015–2017 рр.)

дорівнювала – 78,4 см², площа листкової поверхні – 19,3 дм², облистяність саджанця – 14,5 дм²/м. Дещо їм поступалися рослини варіантів з аналогічними РПВҐ, але де щепи висаджували в шкілці стрічкою у два рядки: площа листків дорівнювала – 69,1 см², площа листкової поверхні – 15,6 дм², облистяність саджанця – 13,6 дм²/м.

Найдовші пагони з діаметром понад 0,55 см формувалися у рослин, які вирощували за підтримання РПВҐ 100-90%, 100-90-80% і 100-80% НВ, а щепи висаджували в шкілці стрічкою в один (у сорту Каберне Совіньйон довжина пагонів дорівнювала 120,0–125,0 см, у сорту Аркадія – 141,5-146,1 см) та два рядки (у сорту Каберне Совіньйон довжина пагонів дорівнювала 95,5-112,6 см, у сорту Аркадія – 119,7-128,7 см) (рис. 6).

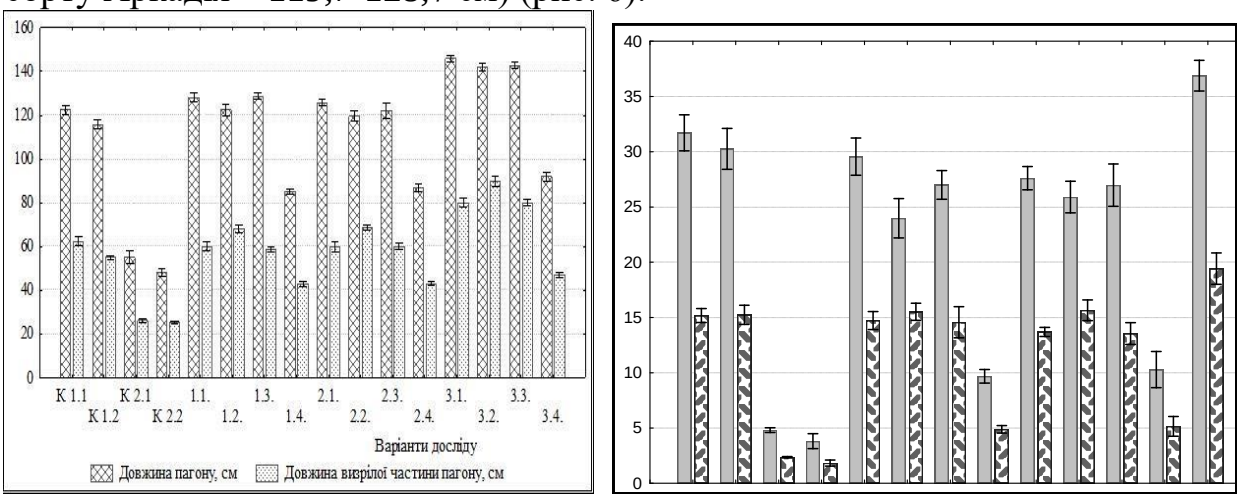

Рисунок 6 – Біометричні показники росту, розвитку вегетативної маси щеплених саджанців винограду сорту Каберне Совіньйон залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці (середнє за 2015–2017 рр.)

Щеплені саджанці винограду цих варіантів характеризувалися і більшим об’ємом приросту. У середньому об’єми загального та визрілого приросту дорівнювали 25,71-43,34 см³ (об’єм загального приросту) та 13,26-25,15 см³ (об’єм визрілого приросту), що в 10-12 разів більше за контроль 2 та в 1,4-1,6 рази більше

за контроль 1 (26,83-30,74 см³ та 13,20-15,11 см³ відповідно).

При оцінюванні впливу факторів, що вивчали, на формування біометричних показників росту, розвитку вегетативної маси щеплених саджанців винограду визначали фактичні величини критерію Фішера. Вони були більшими за їх табличні значення, що свідчить про достовірний вплив факторів. Встановлення частки впливу кожного з факторів на довжину пагонів, довжину визрілої частини пагону, діаметр пагону, об'єм загального та визрілого приросту показало найбільшу залежність від фактору РПВҐ – 73,1 – 87,2%, залежність від фактору схема посадки щеп у шкілці оцінювалася в 4,5 – 12,4%.

Біометричні показники росту та розвитку кореневої системи. РПВҐ та схеми посадки щеп винограду у шкілці сприяли формуванню більшої кількості коренів І порядку та активному їх росту. Так, у рослин варіантів, де щепи висаджували в шкілці стрічкою в один рядок, а вологість ґрунту протягом вегетації підтримували на рівні 100-90%, 100-80%, 100-90-80% НВ кількість коренів І порядку знаходилась у межах 4,9 – 8,2 шт., їх довжина – у межах – 329,3 – 363,6 см, довжина одного кореня відповідно у межах – 44,73 – 47,01 см. Слід зазначити, що ці показники знаходилися на рівні контролю 1. У варіантах, де щепи висаджували в шкілці стрічкою у два рядки, було відмічено аналогічну закономірність за РПВҐ, але кількісні показники розвитку кореневої системи зменшувались у середньому на 20,4 – 28,0% по відношенню до дослідних варіантів 3.1 – 3.3, і так само відповідали контролю 1. Достовірно меншими за контроль 1.1, 1.2 та варіанти 1.1 – 1.3, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.3 були показники у варіантах, де РПВҐ дорівнювали 100-80-70% НВ, а щепи висаджували в шкілці стрічкою в один та два рядки.

У зворотній залежності знаходилися показники формування та росту коренів ІІ порядку. Найбільша їх кількість, загальна довжина та довжина одного кореня була у рослин контролю 2 та рослин варіантів 1.4, 2.4, 3.4 (100-80-70% НВ).

Визначення частки впливу кожного фактору, що вивчали, на кількісні показники розвитку кореневої системи щеплених саджанців показало, що найбільший вплив мав фактор РПВҐ, його частка була в межах 71,0–73,0% для показників кількість коренів І порядку, діаметр коренів І порядку, кількість коренів ІІ порядку, довжина коренів ІІ порядку, довжина одного кореня ІІ порядку та 66% для показників довжина коренів І порядку, довжина одного кореня І порядку.

Вміст у тканинах пагонів та коренів щеплених саджанців винограду достатньої кількості пластичних речовин і, в першу чергу вуглеводів, суттєво впливає на процеси регенерації та визначає ступінь якості садивного матеріалу винограду. Показано, що за культивування щеп та саджанців винограду у шкілці при РПВҐ від 100–90% НВ до 100-80% НВ сприяло інтенсивному синтезу вуглеводів у тканинах пагонів та коренів рослин: 13,6 – 14,8% (пагони), 15,2 – 17,8% (корені).

Вихід саджанців із шкілки. До показників, які характеризують ефективність будь-якого технологічного прийому у виноградному розсадництві, відносять вихід стандартних саджанців із шкілки (рис. 7). За цим

показником, як найкращі, слід відмітити варіанти, у яких РПВҐ шкілки дорівнювали 100-90, 100-90-80 та 100-80% НВ, а щепи висаджували в один або два рядки. Вихід стандартних щеплених саджанців винограду зі шкілки у цих варіантах знаходився у межах від 52,7 до 54,8%. Для прикладу за сортом Каберне Совіньйон це 53833–54833 шт./га у варіантах, де щепи висаджували у шкілці стрічкою в один рядок та 90587–94256 шт./га, де щепи висаджували у шкілці стрічкою у два рядки. Контроль 1 поступався кращим варіантам за виходом саджанців для обох сортів на 2,5-2,7%, контроль 2 – на 33,0 – 34,0%. Достовірність отриманих у даному підрозділі результатів і виявлених відмінностей підтверджена математично (рис. 7).

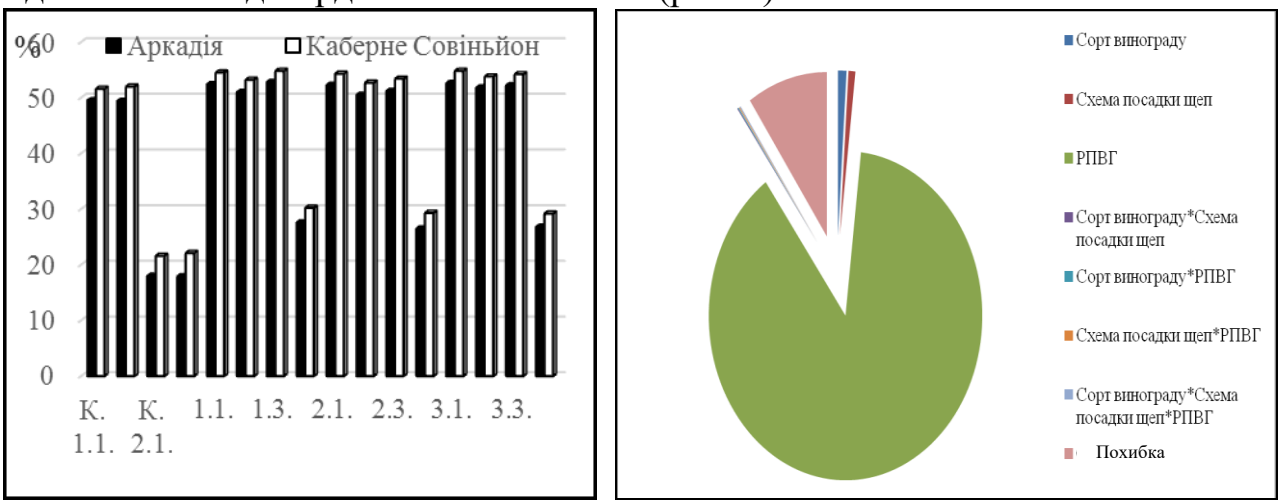

Рисунок 7 – Вихід щеплених саджанців винограду зі шкілки залежно від РПВҐ, схем посадки щеп у шкілці (у розрахунку від кількості висаджених щеп) (середнє за 2015-2017 рр.)

У п'ятому розділі **«Економічна оцінка режимів краплинного зрошення виноградної шкілки»** наведено економічну оцінку вирощування щеплених саджанців винограду за різних режимів зрошення виноградної шкілки та схем посадки щеп у шкілці. Економічний ефект досягався за рахунок збільшення виходу щеплених саджанців винограду зі шкілки, економії поливної води, електроенергії, дотримання раціональних схем висаджування щеп у шкілці.

Згідно схеми досліджень РПВҐ шкілки підтримували на рівні 100-90% НВ, 100-80% НВ, 100-90-80% НВ та 100-80-70% НВ. Щепи винограду висаджували у шкілці стрічкою в один та два рядки. При посадці щеп винограду стрічкою в один рядок на 1 га шкілки висаджували 100 тис. щеп (варіанти 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 та контроль 1.1, 2.1), при посадці щеп винограду стрічкою у два рядки – 172 тис. щеп (варіанти 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, контроль 1.2, 2.2), а в рядках монтували одну (варіанти 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 та контроль 1.1, 2.1) та дві краплинні стрічки (1.1, 1.2, 1.3, 1.4.). Відповідно до цього і проводили розрахунки основних показників економічної ефективності вирощування щеплених саджанців винограду. Порівняння показників дослідних варіантів проводили відносно двох контролів – К. 1 (зрошувана норма – 3000 м^3/га) та К. 2 (зрошувана норма – 350 м^3/га).

За підтримання вологості ґрунту на рівні 100-90% НВ, протягом усього періоду вегетації щеплених саджанців винограду (розрахунки наводяться на прикладі сорту Каберне Совіньйон) та при посадці щеп винограду в шкілці

стрічкою в два рядки загальні витрати на 1 га шкілки дорівнювали 328196,4 грн. (варіант 1.1), 317927,3 грн. (варіант 2.1). Збільшення витрат у варіанті 1.1 досягалось за рахунок збільшення вартості краплинної стрічки на 50,0%, порівняно з варіантом 2.1. При посадці щеп винограду в шкілці стрічкою в один рядок загальні витрати на 1 га шкілки зменшувалися на 88264,5 – 98533,6 грн. (варіант 3.1), в основному за рахунок зменшення вартості робіт згідно технологічних карт. При виході щеплених саджанців винограду зі шкілки 54,4 – 54,5%, середній їх вартості – 15,0 грн., собівартість 1 тис. шт. саджанців дорівнювала 3406,5 – 3503,0 грн., у варіанті 3.1 вона збільшувалась до 4186,6 грн., що пояснюється меншою кількістю щеп, висаджених на 1 га шкілки та меншим виходом щеплених саджанців зі шкілки. Додатковий прибуток з 1 га шкілки у варіантах 1.1, 2.1 складав 71217,0 – 76612,7 грн., у варіанті 3.1 – 64913,9 грн., рівень рентабельності – відповідно 335,5 (варіант 1.1), 346,7 (варіант 2.1) та 261,6% (варіант 3.1). Слід зазначити, що порівняно з контролем 1.2 у варіантах 1.1, 2.1 вартість електроенергії зменшувалась на 72,7 – 79,4%, води – на 72,6%; порівняно з контролем 1.1 у варіантах 3.1 ці показники були меншими на 72,7%.

За підтримання вологості ґрунту на рівні 100-80% НВ, протягом усього періоду вегетації щеплених саджанців винограду та при посадці щеп винограду в шкілці стрічкою в два рядки загальні витрати на 1 га шкілки дорівнювали 327712,9 грн. (варіант 1.2), 317209,8 грн. (варіант 2.2). При посадці щеп винограду в шкілці стрічкою в один рядок загальні витрати на 1 га шкілки дорівнювали 230087,4 грн. (варіант 3.2). Незважаючи на те, що у варіанті 1.2 удвічі зменшувались витрати на електроенергію (порівняно з варіантом 2.2), збільшення витрат на 1 га шкілки відбувалось за рахунок монтажу двох краплинних стрічок у рядку. Порівняно з контролем 1.2, вартість електроенергії зменшувалась 73,0 – 80,0%, води – на 73%. При середній вартості щеплених саджанців винограду – 15,0 грн., собівартість 1 тис. шт. саджанців у варіанті 1.2 дорівнювала 3579,6 грн., у варіанті 2.2 – 3512,7 грн., у варіанті 3.2 вона в середньому збільшувалася на 720,9 грн. Додатковий прибуток був найбільшим у варіанті 3.2 – 49739,4 грн., у варіантах 1.2 та 2.2 – відповідно 37873,8 та 33756,9 грн. Рівень рентабельності у цих варіантах дорівнював 323,0 (варіант 1.2), 334,4 (варіант 2.2), та 254,1% (варіант 3.2).

За підтримання диференційованих РПВҐ шкілки – 100-90-80% НВ витрати на 1 га шкілки, собівартість отриманої продукції, рівень рентабельності несуттєво відрізнялися від варіанту 90% НВ. Порівняно з контролем 1.2, у варіантах 1.3, 2.3 вартість електроенергії зменшувалась на 77,8 – 83,3%, води – на 77,8%; порівняно з контролем 1.1 у варіантах 3.3 ці показники були меншими на 76,4%.

Варіанти досліду за підтримання РПВҐ 100-80-70% НВ, незалежно від схеми розміщення щеп у шкілці, характеризувалися найменшим показником рівня рентабельності (у середньому для обох сортів): 115,6% (варіанти з РПВҐ 100-80-70%). Цим показникам поступався тільки контроль 2 (К. 2.1, 2.2) з рівнем рентабельності в 42,7%.

ВИСНОВКИ

1. Для покращення стану в галузі виноградарства потрібно закладати нові високопродуктивні виноградники високоякісним садивним матеріалом винятково вітчизняного виробництва. Останній можливо вирощувати в необхідних об'ємах за умови відновлення матеріально-технічної бази розсадницьких господарств і, що найголовніше, – впроваджувати прогресивні, інноваційні технологічні прийоми вирощування щеплених саджанців винограду, як на етапі виготовлення щеп, так і на етапі вирощування саджанців у відкритому ґрунті.

Щеплені саджанці винограду, які культивують на одному місці тільки один рік, розвивають невелику кореневу систему і за своїми вимогами до ґрунтово-кліматичних умов подібні однорічним культурам. Тому їх слід вирощувати в умовах повного забезпечення вологою, тобто при зрошенні. У цьому сенсі особливо важливого значення набувають питання розробки та наукового обґрунтування оптимальних режимів краплинного зрошення виноградної шкілки. На сьогодні вони не мають чіткої, детально обґрунтованої теоретичної та практичної бази, оскільки відповідних досліджень недостатньо.

2. Вперше встановлено закономірності формування та структуру сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду за краплинного зрошення, залежно від РПВҐ виноградної шкілки та схем посадки щеп. Встановлено, що за підтримання РПВҐ у межах 100-90% НВ та 100-80% НВ при висаджуванні щеп винограду у шкілці стрічкою у два рядки сумарне вологоспоживання рослин знаходилося у межах 1715,4 – 1756,8 м^3/га, за підтримання РПВҐ у межах 100-90-80% НВ воно зменшувалось до 1564,4 м^3/га. При висаджуванні щеп винограду у шкілці стрічкою в один рядок за аналогічних РПВҐ виноградної шкілки показник сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду зменшувався до 1133,2, 1217,2 та 1067,1 м^3/га. У контролі 1 сумарне вологоспоживання щеплених саджанців винограду було максимальним – 3880,1 м^3/га.

Показано, що у структурі сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду варіантів з РПВҐ 100-90, 100-80, 100-90-80% НВ переважала волога, отримана від зрошення – вона знаходилась у межах 50,0%, частка атмосферних опадів та волога отримана з ґрунту – знаходилась у межах 43,0-48,2%. У структурі сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду контролю 1 основну частину складала волога, отримана від зрошення – 77,3%, частина вологи, яку рослини отримували з ґрунту та з опадами становила тільки 2,5 та 20,2%. У структурі сумарного вологоспоживання щеплених саджанців винограду контролю 2, основну частину складала волога, отримана за рахунок атмосферних опадів – 53,2%, волога, яку рослини отримували з ґрунту та від зрошення, становила 23,0 та 23,8%.

3. Вперше показано, що оптимальні умови щодо вологоспоживання щеплених саджанців винограду забезпечувало підтримання вологості ґрунту виноградної шкілки на рівні 100-90-80, 100-90% та 100-80% НВ. Про це свідчить менший коефіцієнт вологоспоживання щеплених саджанців винограду, який знаходився у межах 16,9-21,4 м^3/тис. шт. (за висаджування щеп у шкілці стрічкою у два рядки) та 30,1-34,8 м^3/тис. шт. саджанців (за висаджування щеп у шкілці стрічкою в один рядок). Коефіцієнти вологоспоживання у рослин контролю 1 та 2 мали значення

74,4-76,7 $м^3$/тис. шт., які удвічі перевищували оптимальні варіанти.

4. За різних режимів краплинного зрошення та схем посадки щеп винограду у шкілці нами вперше:

Визначено основні фізіологічні та біохімічні показники в тканинах листків щеп та саджанців винограду. Показано, що протягом періоду вегетації оптимальні показники водного режиму, інтенсивності транспірації, дихання тканин листків були у рослин, які вирощували в шкілці за вологості ґрунту 100-90, 100-90-80, 100-80% НВ та контролі 1 (включаючи різні схеми посадки щеп). Знаходилися вони на рівні 68,0-72,0% (загальне обводнення), 10,0-21,0% (вміст легкозатримуваної води), 120,0-91,0 мг H_2O/$дм^2$год. (інтенсивність транспірації), 6,0-7,0 мг CO_2/г сухої маси (інтенсивність дихання), що було більшим за контроль 2 у два та більше разів.

Найбільший вміст хлорофілів також був у листках рослин варіантів з РПВҐ 100-90, 100-90-80 та 100-80% НВ і дорівнював у середньому 3,2 мг/г вологої маси листків. Порівняння цих значень з контрольними показало зменшення на 3,5% у рослин контролю 1 та на 57,0% у рослин контролю 2.

Оптимізація вологісних умов ґрунту виноградної шкілки суттєво позначилась на показниках росту надземної маси щеплених саджанців винограду та їх кореневої системи. Найсприятливіші умови для росту і розвитку асиміляційного апарату, приросту щеплених саджанців винограду складались у дослідних варіантах з РПВҐ 100-90, 100-90-80, 100-80% НВ, враховуючи різні схеми посадки щеп у шкілці. У рослин цих варіантів формувалась більша кількість листків, площа листкової поверхні та облистяність рослин. Пагони характеризувались найбільшою загальною довжиною, довжиною визрілої частини, діаметром, об’ємом загального та визрілого приросту. Математична обробка отриманих результатів підтвердила достовірний вплив факторів, які вивчали, на ці показники. Показано, що частка впливу, яка припадала на фактор РПВҐ, становила 60,2 – 87,2%, частка впливу фактору схема посадки щеп винограду у шкілці була значно меншою і дорівнювала 14,4%.

РПВҐ та схема посадки щеп винограду у шкілці мали позитивний вплив і на розвиток кореневої системи щеплених саджанців винограду. Експериментально доведено, що вони сприяли формуванню більшої кількості коренів І порядку та активному їх росту. У зворотній залежності знаходилися показники формування та росту коренів ІІ порядку. Математична обробка отриманих результатів підтвердила достовірний вплив факторів, які вивчали, на ці показники. Найбільший вплив мав фактор РПВҐ, його частка була в межах 71,0–73,0% для показників кількість коренів І порядку, діаметр коренів І порядку, кількість коренів ІІ порядку, довжина коренів ІІ порядку, довжина одного кореня ІІ порядку та 66,0% для показників довжина коренів І порядку, довжина одного кореня І порядку.

Підтримання вологості ґрунту виноградної шкілки протягом періоду вегетації у межах від 100-90% НВ до 100-80% НВ сприяло інтенсивному синтезу вуглеводів у тканинах пагонів (13,6-14,8%) та коренів (15,2-17,8%) щеплених саджанців винограду, що підтверджено і результатами множинного дисперсійного аналізу. Останні підтвердили високу залежність приживлюваності щеплених саджанців винограду на постійному місці від біохімічного стану пагонів і, особливо, коренів.

До показників, які характеризують ефективність будь-якого технологічного

прийому у виноградному розсадництві, відносять вихід щеплених саджанців із шкілки. За цим показником, як найкращі, слід відмітити варіанти, у яких РПВҐ шкілки дорівнювали 100-90%, 100-90-80% та 100-80% НВ, а щепи висаджували стрічкою в один або два рядки. Вихід щеплених саджанців із шкілки у цих варіантах знаходився у межах від 50,5% до 54,8%, що відповідало контролю 1. Найменшим був вихід щеплених саджанців із шкілки у контролі 2. Встановлення частки впливу факторів, які вивчали, на вихід щеплених саджанців винограду зі шкілки також показало високий вплив фактору РПВҐ – 88,3%.

5. Після застосування краплинного зрошення на виноградній шкілці, економічний ефект досягався за рахунок збільшення виходу стандартних саджанців із шкілки, економії поливної води, електроенергії, дотримання раціональних схем посадки щеп у шкілці. Найбільший рівень рентабельності був у варіантах, де щепи висаджували в шкілці стрічкою у два рядки з монтажем однієї краплинної стрічки, а вологість ґрунту підтримували на рівні 100-90%, 100-80% НВ та 100-90-80% НВ. У цих варіантах він дорівнював 338,3%, 325,7% та 331,0% при 271,9% у контролі 1. Вартість використаних енергетичних ресурсів та їх виробничі об’єми зменшувались, у середньому, на 72,0 - 78,0%.

6. Згідно з біометричними показниками росту, розвитку вегетативної маси, кореневої системи щеплених саджанців винограду, їх виходу зі шкілки та з економічної точки зору розсадницьким господарствам та розсадниководам-практикам рекомендовано застосовувати диференційовані режими краплинного зрошення виноградної шкілки – 100-90-80% НВ та 100-80% НВ. Їх підтримання забезпечується проведенням (у середньому) 10 поливів із зрошуваною нормою 665,0 м^3/га (100-90-80% НВ) та 8 поливів із зрошуваною нормою 813,6 м^3/га (100-80% НВ). При цьому щепи винограду слід висаджувати стрічкою у два рядки з монтажем однієї краплинної стрічки.

Визначення строків поливу виноградних саджанців, що вирощуються в шкілці на чорноземах південних середньосуглинкових, рекомендовано проводити термостатно-ваговим методом або за допомогою тензіометрів, встановлених на глибині від 0 до 60 см (результати оцінювати за даними тензіометричних датчиків за досягнення показників всисного тиску: -25 кПа у період укорінення щеп та -41 кПа – до кінця періоду вегетації (РПВҐ 100-90-80% НВ) та -41 кПа – упродовж всього періоду вегетації (РПВҐ 100-80% НВ).

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведені дослідження дозволяють рекомендувати розсадницьким господарствам та розсадниководам-практикам наступне:

- полив виноградної шкілки проводити з застосуванням краплинного зрошення;
- вологість ґрунту на виноградній шкілці підтримувати протягом вегетаційного періоду щеп і саджанців винограду на рівні 100-90-80% НВ або 100-80% НВ (на вибір);
- залежно від вологозабезпечення року, для підтримання вказаних режимів краплинного зрошення виноградної шкілки, необхідно проводити 10 вегетаційних поливів зі зрошуваною нормою 665,0 м^3/га, поливна норма становить – 42,0 м^3/га та 128,0 м^3/га (РПВҐ 100-90-80% НВ) та 8 поливів зі зрошуваною нормою 813,6 м^3/га,

поливна норма становить – 83,0 м^3/га та 128,0 м^3/га (РПВҐ 100-80% НВ);

- у період травень-перша декада серпня зволожувати шар ґрунту товщиною 40 см, у період друга декада серпня-вересень зволожувати шар ґрунту товщиною 60 см;
- визначення строків поливу щеп та щеплених саджанців винограду (на чорноземах південних середньосуглинкових) рекомендовано проводити: за допомогою тензіометрів, встановлених на глибині від 0-40 та 0-60 см. Результати оцінювати за даними тензіометричних датчиків за досягнення показників всисного тиску: -25 кПа у період укорінення щеп та -41 кПа – до кінця періоду вегетації (РПВҐ 100-90-80% НВ) та -41 кПа – упродовж всього періоду вегетації (РПВҐ 100-80% НВ));
- посадку щеп винограду у шкілці проводити стрічкою у два рядки, з монтажем однієї краплинної стрічки.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ В. В. БОРУНА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Зеленянська Н. М., **Борун В. В.** Зміна окремих фізіолого-біохімічних показників листків щеп винограду за умов різних режимів зрошення. *Виноградарство і виноробство :* міжвідом. тематич. наук. зб. Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В.Є. Таїрова”, 2017. Вип. 54. С. 60–67. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, написання статті.*

2. Зеленянська Н. М., **Борун В. В.** Вплив різних рівнів передполивної вологості ґрунту виноградної шкілки на якість щеплених саджанців винограду. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2018. Вип. 101. С. 29–36. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків, написання статті.*

3. Зеленянська Н. М., **Борун В. В.** Вплив різних рівнів передполивної вологості ґрунту виноградної шкілки на агробіологічні показники щеплених саджанців винограду. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2018. Вип. 102. С. 34–41. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків, написання статті.*

4. Борун В. В. Різні рівні передполивної вологості ґрунту виноградної шкілки та їх вплив на формування кількісних і якісних показників щеплених саджанців винограду на півдні України. *Виноградарство і виноробство :* міжвідом. тематич. наук. зб. Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В.Є. Таїрова”, 2018. Вип. 55. С. 40–50.

5. Зеленянська Н. М., **Борун В. В**. Формування листкового апарату щеплених саджанців винограду за умов краплинного зрошення. *Таврійський науковий вісник.* Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2018. Вип. 103. С. 35–42. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків, написання статті.*

6. Борун В. В. Особливості росту та розвитку щеплених саджанців винограду за різних рівнів передполивної вологості ґрунту. *Виноградарство і виноробство : міжвідом. тематич. наук. зб*. Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В.Є. Таїрова”, 2019. Вип. 56. С. 13–22.

7. Зеленянська Н. М., **Борун В. В.,** Гогулінська О. І. Особливості розвитку кореневої системи щеплених саджанців винограду за різних рівнів передполивної вологості ґрунту. *Таврійський науковий вісник.* Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2020.

Вип. 115. С. 58–68. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків.*

Статті у зарубіжних періодичних наукових виданнях:

8. Зеленянская Н. Н., **Борун В. В.** Влияние режимов капельного орошения на некоторые физиологические показатели листьев привитых саженцев винограда. *Modern Science – Moderní věda.* Česká republika, Nemoros, 2017. № 2. С. 72–80. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків.*

9. Зеленянская Н. Н., Артюх Н. Н., **Борун В. В.** Капельное орошение виноградной школки. *Modern Science – Moderní věda*. Česká republika, Nemoros, 2019. № 7. С. 61–72. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Борун В. В. Режим зрошення виноградної шкілки. *Інноваційний розвиток науки нового тисячоліття: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ужгород, 21–22 квітня 2017 р.). У 3-х частинах.* Херсон : ВД «Гельветика», 2017. Ч. 2. С. 97–100.

11. Зеленянська Н., **Борун В.** Економічна ефективність вирощування саджанців винограду за краплинного зрошення. *Соціально-економічні проблеми аграрного розвитку регіонів :* матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Житомир, 16 травня 2017 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2017. С. 79–83. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень.*

12. Зеленянська Н. М., **Борун В. В.** Вплив різних режимів краплинного зрошення на вихід щеплених саджанців винограду. *Новітні агротехнології: теорія та практика:* тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 95-річчю Ін-ту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (м. Київ, 11 липня 2017 р.). Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. С. 94–95. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень.*

13. Борун В. В. Капельный способ орошения виноградной школки на юге Украины. *Zbiyr artykuływ naukowych recenzowanych. (1) Z 40 Zbiyr artykuływaukowych z Konf. Miedzynar. Nauk.-Prakt. (30.11.2017).* Warszawa, 2017. С. 13–19.

14. Зеленянська Н. М., **Борун В. В.** Зміна показників водного режиму листків щеп винограду за різних умов зрошення шкілки. *Сучасні тенденції розвитку науки (частина I) : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 17-18 березня 2018 року.* Київ : МЦНД, 2018. С. 37–39. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків.*

15. Зеленянська Н. М., **Борун В. В.** Зміна вмісту пігментів у листках щеп винограду за різних режимів краплинного зрошення шкілки. *Актуальні питання сьогодення*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 20 березня 2018 р. м. Вінниця : зб. наук. праць «ΛΌГОΣ». Обухів : «Друкарик», 2018. Т. 7. С. 82–84. *Особистий внесок – отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків.*

16. Борун В. В. Вплив різних рівнів передполивної вологості ґрунту виноградної шкілки на якість щеплених саджанців винограду. *Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур :* тези доповідей VI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих

вчених (29 березня 2018 р., м. Київ). Вінниця : Нілан-ЛТД, 2018. С. 56–59.
17. Борун В. В. Особливості формування приросту щеплених саджанців винограду сорту Каберне Совіньйон за краплинного зрошення. *Пріоритетні напрямки наукових досліджень :* матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. м. Київ, 11-12 серпня 2018 року. Київ : МЦНД, 2018. С. 56–57.
18. Борун В. В. Вплив на формування приросту щеплених саджанців винограду сорту Аркадія за різних режимів краплинного зрошення на півдні України. *Науковий прогрес та тенденції сучасної науки:* матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 30 вересня 2018 р. м. Дніпро : зб. наук. праць «ΛΌГОΣ». Обухів : Друкарик, 2018. Т. 2. С. 84–85.
19. Борун В. В. Залежність кількісних та якісних показників щеплених саджанців від різних рівнів передполивної вологості ґрунту в умовах півдня України. *Naukowy i innowacyjny potencjał prezentacji: kolekcja prac naukowych «ΛΌГОΣ» z* materiałami Międzynar. nauk.-prakt. konf., Opole, 18 listopada 2018 r. Rywne : «Volynsky Oberegi» Publishing House, 2018. Tom 6. S. 78–80.

Статті в іншому науковому виданні:

20. Зеленянская Н. Н., **Борун В. В.** Способы орошения виноградной школки и методы их контроля. *Виноградарство і виноробство* : міжвідом. тематич. наук. зб. Одеса : ННЦ "ІВіВ ім. В.Є. Таїрова", 2016. Вип. 53. С. 88–93. *Особистий внесок – пошук, аналіз та узагальнення інформації, написання статті.*

АНОТАЦІЯ

Борун В. В. Розробка та обґрунтування режимів краплинного зрошення виноградної шкілки в умовах півдня України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.08 – «Виноградарство». Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова» НААН України, Одеса, 2021.

Дисертаційну роботу присвячено актуальній проблемі у галузі виноградарства, а саме: розробці та науковому обґрунтуванню оптимальних режимів краплинного зрошення виноградної шкілки, залежно від рівнів передполивної вологості ґрунту (РПВҐ) та схем посадки щеп винограду у шкілці в посушливих умовах півдня України.

У роботі вперше встановлено закономірності впливу різних РПВҐ виноградної шкілки, схем посадки щеп у шкілці на основні фізіологічні (загальне обводнення, вміст легкозатримуваної води, інтенсивність дихання та транспірації), біохімічні (вміст цукрів, крохмалю) показники тканин листків, пагонів, коренів щеп і саджанців винограду, а також на біометричні показники росту і розвитку їх вегетативної маси та кореневої системи. Як результат, встановлено оптимальні режими краплинного зрошення для виноградної шкілки. До таких режимів слід віднести диференційовані режими за підтримання РПВҐ 100-90-80% НВ та 100-80% НВ. А щепи винограду рекомендовано висаджувати у шкілці стрічкою у два рядки.

Експериментально доведено, що вирощування щеплених саджанців винограду у шкілці за раціональних схем посадки щеп, оптимальних режимів краплинного

зрошення сприяло кращому розвитку асиміляційного апарату рослин (формувалась більша кількість листків, площа листкової поверхні, облистяність), росту їх вегетативної маси. Рослини характеризувалися більшою загальною довжиною пагонів, довжиною визрілої частини, діаметром, об'ємом загального та визрілого приросту, у них формувалася більша кількість коренів, у т.ч. коренів І порядку.

За результатами даної дисертаційної роботи для виробництва запропоновано високоефективний спосіб поливу виноградної шкілки, який дозволяє підвищити вихід щеплених саджанців із шкілки до 60%, на 70% і більше економити кількість поливної води, заощаджувати на енергетичних, трудових та матеріальних ресурсах, раціонально використовувати земельні ділянки під шкілку. Оптимальні режими краплинного зрошення, які показали найвищу ефективність (100-90-80% та 100-80% НВ), пройшли виробничу перевірку та застосовуються при вирощуванні щеплених саджанців винограду в ДП «ДГ «Таїровське» ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова» та в ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова», про що свідчать акти впровадження.

Ключові слова: виноградна шкілка, щепи, щеплені саджанці, краплинне зрошення, РПВҐ, схеми посадки, режими зрошення, вологоспоживання, вегетативна маса, коренева система, вихід щеплених саджанців.

АННОТАЦИЯ

Борун В. В. Разработка и обоснование режимов капельного орошения виноградной школки в условиях юга Украины. - Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.08 – «Виноградарство». ННЦ «Институт виноградарства и виноделия имени В.Е. Таирова» НААН Украины, Одесса, 2021.

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме в области виноградарства, а именно: разработке и научному обоснованию оптимальных режимов капельного орошения виноградной школки в зависимости от уровней предполивной влажности почвы (УПВП) и схем посадки прививок винограда в школке в засушливых условиях юга Украины.

В работе раскрыты и впервые установлены закономерности формирования суммарного влагопотребления привитых саженцев в виноградной школке в условиях капельного орошения в зависимости от УПВП и схем посадки прививок в школке. Показано, что доля влаги, полученная растениями от орошения, находилась в пределах 50,0%, доля атмосферных осадков и влага, полученная из почвы, находилась в пределах 43,0-48,2%

Доказано, что на формирование режима капельного орошения виноградной школки в условиях юга Украины влияли УПВП, природные осадки и схема посадки прививок в школке. Оптимальные условия для влагопотребления привитых саженцев винограда обеспечивало поддержание влажности почвы виноградной школки на уровне 100-90-80, 100-90% и 100-80% НВ. Об этом свидетельствует меньший коэффициент влагопотребления привитых саженцев винограда, который находился в пределах 16,9-21,4 м^3/тыс. шт. (при высаживании прививок в школке лентой в два ряда) и 30,1-34,8 м^3/тыс. шт. саженцев (при высаживании прививок в

школке лентой в один ряд).Режим орошения при поддержании УПВП в пределах 100-90% НВ обеспечивался проведением (в среднем за три года) 15 поливов орошаемой нормой 826,3 $м^3$/га, поддерживая УПВП в пределах 100-80% НВ было проведено 8-9 поливов орошаемой нормой 813,6 и 896,6 $м^3$/га, для поддержания УПВП 100-90-80% НВ необходимо провести 10-11 поливов орошаемой нормой 665,0 и 707,0 $м^3$/га и для поддержания РПВҐ 100-80-70% было проведено 5-6 поливов орошаемой нормой 555,0 и 653,0 $м^3$/га (в зависимости от схем посадки прививок).

При различных режимах капельного орошения и схем посадки прививок винограда в школке автором впервые определены основные физиологические и биохимические показатели в тканях листьев прививок и саженцев винограда. Показано, что в течение периода вегетации оптимальные показатели водного режима, интенсивности транспирации, дыхания тканей листьев были у растений, которые выращивали в школке при влажности почвы 100-90, 100-90-80, 100-80% НВ (включая различные схемы посадки прививок). Находились они на уровне 68,0-72,0% (общее обводнение), 10,0-21,0% (содержание легкоудерживаемой воды), 120,0-91,0 мг H_2O/$дм^2$час (интенсивность транспирации), 6,0-7,0 мг CO_2/г сухой массы (интенсивность дыхания). что было больше за контроль 2 в два и более раз. В тканях листьев этих вариантов накапливалось и большее количество хлорофиллов и каротиноидов.

Экспериментально доказано, что выращивание привитых саженцев винограда в школке при рациональных схемах посадки прививок, оптимальных режимах капельного орошения способствовало лучшему развитию ассимиляционного аппарата растений (формировалось большее количество листьев, площадь листовой поверхности, облиственность), росту их вегетативной массы. Растения характеризовались большей общей длиной побегов, длиной вызревшей части, диаметром, объемом общего и вызревшего прироста. У них формировалось большее количество корней, в т.ч. корней I порядка.

Оптимальное увлажнение почвы виноградной школки в течение периода вегетации растений обеспечивало оптимальный синтез углеводов в тканях побегов – 13,6-14,8% и корней – 15,2-17,8%, что подтверждено и результатами множественного дисперсионного анализа. А результаты корреляционно-регрессионного анализа подтвердили высокую зависимость приживаемости привитых саженцев винограда на постоянном месте от содержания углеводов в тканях побегов ($r = 0,84$) и корней ($r = 0,89$).

Автором работы определена экономическая эффективность применения капельного орошения на виноградной школке в условиях юга Украины. Установлено, что экономический эффект достигался за счет увеличения выхода стандартных саженцев со школки, экономии поливной воды, электроэнергии, соблюдения рациональных схем посадки прививок в школке. Наибольший уровень рентабельности был в вариантах, где прививки высаживали в школке лентой в два ряда с установкой одной капельной ленты, а влажность почвы поддерживали на уровне 100-90%, 100-80% НВ и 100-90-80% НВ. В этих вариантах он был равен 338,3%, 325,7% и 331,0% при 271,9% в контроле 1. Стоимость использованных энергетических ресурсов и их производственные объемы уменьшались в среднем на 72,0-78,0%.

По результатам данной диссертационной работы для производства предложены высокоэффективные режимы полива виноградной школки, которые

позволяют повысить выход стандартных саженцев со школки до 55-60%.

Ключевые слова: виноградная школка, прививки, привитые саженцы, капельное орошение, УПВП, схемы посадки, режимы орошения, влагопотребление, вегетативная масса, корневая система, выход привитых саженцев.

ABSTRACT

Borun V. V. Development and justification of the grape nursery drip irrigation regimes under conditions of the south of Ukraine. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The thesis for a scientific degree of the Candidate of Agricultural Sciences in specialty 06.01.08 – «Viticulture». National Science Center «Institute of Viticulture and Winemaking named after V. Ye. Tairov», NAAS of Ukraine, Odesa, 2021.

The thesis paper is devoted to an urgent problem in the field of viticulture, namely, the development and scientific substantiation of the optimal drip irrigation regimes for the grape nursery, depending on the level of pre-irrigation soil moisture (LPSM) and the scheme of planting grapes grafting in a nursery under the arid conditions of the south of Ukraine.

The work discloses and for the first time establishes the regularities of influence of various LPSM of the grape nursery, schemes of landing of graftings in a nursery on the basic physiological (general flooding, the content of easily holding water, intensity of breath and transpiration), biochemical (the contents of sugars and starch) indicators of tissues of leaves, shoots and roots in grapes, as well as biometric indicators of growth and development of their vegetative mass and root system. As a result, the optimal drip irrigation regimes for grape seedlings have been established. Such regimes include differentiated regimens while maintaining LPSM at 100-90-80% full moisture capacity (FMC) and 100-80% FMC. The graftings are recommended to be planted in the nursery in a ribbon in two rows.

It has been experimentally proved that the cultivation of grafted grape seedlings in a nursery with rational graftings schemes, optimal drip irrigation regimes contributing to the better development of the assimilation apparatus of plants (a greater number of leaves, leaf area, foliage was formed) and the growth of their vegetative mass. Plants were characterized by a greater total length of shoots, length of the ripened part, diameter and volume of the total and ripened growth. They developed a larger number of roots, incl. roots of the Ist order.

Following the results of this thesis, for the production a highly efficient method of irrigating grape nursery which increases the yield of standard seedlings with nursery to 60%, on 70% or more to save the amount of irrigation water, saving on energy, labor and material resources to use land efficiently under nursery was suggested. The investigated irrigation regimes, which proved the highest efficiency (100-90-80% and 100-80% FMC), have passed the production test and are now used in cultivation of grafted grape seedlings in the SE «EF» Tairovskoe» and NSC «Institute of Viticulture and Winemaking named after V. Ye. Tairov», as evidenced by the acts of adoption.

Keywords: grape nursery, graftings, grafted seedlings, drip irrigation, LPSM, planting schemes, irrigation regimes, moisture consumption, vegetative mass, root system, yield of grafted seedlings.

Підписано до друку 22.02.2021 р. Формат 32х45/4
Ум. друк, арк. 0,9
Тираж 120, Замовлення № 138

Видавництво ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова»
65496, м. Одеса, смт Таїрове, вул. 40-річчя Перемоги, 27
тел./факс +3 (048) 740-36-76
E-mail: iviv@te.net.ua; iviv_nnc@ukr.net
www.tairov.org.ua

Свідоцтво ДК № 2903 від 17.07.2007 р.