НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Національний науковий центр

«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»

Кваліфікаційна наукова праця

на правах рукопису

АРТЮХ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 834.84:631.535:631.811.98

ДИСЕРТАЦІЯ

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ВИНОГРАДУ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ

06.01.08 – виноградарство

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії)

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____М. М. Артюх

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник –

Кучер Галина Михайлівна

кандидат біологічних наук

Одеса – 2017

АНОТАЦІЯ

Артюх М. М. Вдосконалення технологічних прийомів вирощування саджанців винограду на основі застосування біологічно активних препаратів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.08 «Виноградарство». ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» НААН України, Одеса, 2017.

Дисертаційну роботу присвячено актуальній проблемі у галузі виноградарства, а саме дослідженню впливу біологічно активних препаратів на збільшення виходу та якості щеплених саджанців винограду, їх зберіганню в оптимальному фізіолого-біохімічному стані до закладання промислових виноградників.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше у виноградному розсадництві України вивчено вплив нових біологічно активних препаратів на всіх технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду. Досліджено вплив нових біологічно активних препаратів та встановлено ефективність їх застосування для посилення процесів калусо- і ризогенезу в тканинах чубуків винограду після їх вимочування протягом 48 годин у розчинах вивчених БАП; вивчено вплив препаратів при обробках перед стратифікаційним парафінуванням для підвищення ступеня зрощення та повноцінного формування судинно-провідної системи у компонентів щеп; вивчена та встановлена позитивна дія препарату антитранспіранту Вапор Гард для підвищення адаптаційних властивостей щеп після висаджування їх в шкілку; виявлено зміни фізіолого-біохімічних показників у тканинах листків, пагонів та коренів щеп і саджанців винограду, зміни їх біометричних показників після застосування ефективних біологічно активних препаратів, таких як Сизам, Лігногумат та Альбіт; використано безконтактний метод вимірювання температури поверхні листків щеп винограду пірометром. Удосконалено спосіб зберігання саджанців винограду в осінньо-зимовий період на основі використання

препаратів гідроабсорбентів Аквасорб, ЕПАА, Вапор Гард, які забезпечують покращення фізіологічного стану тканин пагонів та коренів до завершення періоду зберігання. Цей спосіб підтверджений патентом України на корисну модель № 111270 «Спосіб зберігання саджанців і чубуків винограду». Подальший розвиток отримали теоретичні та практичні засади використання БАП на технологічних етапах виробництва щеп винограду для підвищення якості і виходу стандартних саджанців винограду.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами наукової роботи встановлено ефективність та необхідність застосування БАП на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду, їх зберігання на основі застосування гідроабсорбентів. Вивчені прийоми є екологічно безпечними. Найбільш ефективні БАП та антитранспірант Вапор Гард, технологічні аспекти їх використання впроваджені у 2013 – 2015 рр. у господарстві ДП «ДГ «Таїровське» Овідіопольського району Одеської області на площі 1 га. Встановлено що після вимочування чубуків підщепи Р*Р 101-14 у розчинах препаратів Валміцин (50 тис. щеп) та Сизам (50 тис. щеп) отримано підвищення виходу стандартних саджанців сорту Одеський чорний на 9,4 – 7,6 %, при цьому ефективність додаткових вкладень становила від 1,9 – 2,4 грн.; вимочування чубуків підщепного сорту у розчинах БАП (по 180 тис. чубуків) в поєднанні з вегетаційними обробками розчином препарату Лігногумат на саджанцях сорту Одеський чорний та Сухолиманський білий забезпечило збільшення виходу саджанців у середньому на 10,8 %, ефективність додаткових вкладень становила 7,6 грн.; обробка апікальної частини щеп (50 тис. штук) перед висаджуванням їх у шкілку розчином препарату Вапор Гард та вегетаційна обробка щеп сорту Одеський чорний розчинами препаратів Сизам та Альбіт збільшила вихід саджанців на 10,5 – 12,0 %, ефективність додаткових вкладень сягала 14,9 грн. Виробництву запропоновано високоефективні, енергоощадні, екологічно безпечні технологічні прийоми виробництва щеплених саджанців винограду, які базуються на раціональному використанні біологічно активних препаратів на різних етапах виробництва садивного матеріалу - вимочування

чубуків підщепи, передщеплювальна, передпосадкова та вегетаційні обробки щеп у шкілці.

На основі застосування препаратів групи гідроабсорбентів та антитранспіранту розсадницьким господарствам запропоновано новий спосіб зберіганні саджанців у сховищах. На цей спосіб отримано патент на корисну модель № 111270, зареєстрований в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.11.2016.

Схеми досліджень включали чотири досліди по вивченню впливу БАП на технологічних етапах виробництва щеп та один дослід по зберіганню саджанців з використанням гідроабсорбентів та антитранспіранту.

Дослід 1. Вимочування чубуків підщепи у розчинах препаратів:

Варіант 1. Контроль - вода;

Варіант 2. Сизам - 0,5 %;

Варіант 3. Валміцин - 0,5 %.

Дослід 2. Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням:

Варіант 1. Контроль – ІОК, 0,15 %;

Варіант 2. Сизам - 0,5 %;

Варіант 3. Валміцин - 0,5 %;

Варіант 4. Альбіт - 0,025 %;

Варіант 5. Лігногумат - 0,09 %.

Дослід 3. Обробка щеп перед висаджуванням в шкілку:

Варіант 1. Контроль - вода;

Варіант 2. Вапор Гард - 1 %.

Дослід 4. Обприскування щеп в період вегетації:

Варіант 1. Контроль - вода;

Варіант 2. Сизам - 0,5 %;

Варіант 3. Валміцин - 0,5 %;

Варіант 4. Альбіт - 0,025 %;

Варіант 5. Лігногумат - 0,09 %;

Варіант 6. Вапор Гард - 1 %.

Дослід 5. Обробка кореневої системи саджанців перед закладанням на зберігання у сховищі розчинами препаратів:

Варіант 1. Контроль - пісок;

Варіант 2. Люксобр KL, 0,5 %;

Варіант 3. Люксобр S, 0,5 %;

Варіант 4. Вапор Гард, 1 %;

Варіант 5. Вапор Гард, 2 %;

Варіант 6. ЕПАА, 0,4 %.

В ході проведених досліджень встановлено, що використання препаратів з біологічною активністю, на тому чи іншому технологічному етапі по-різному впливають на інтенсивність калюсоутворення та регенераційні властивості щеп, фізіологічні та агробіологічні показники, їх адаптацію після висаджування до умов відкритого ґрунту та вихід стандартних саджанців із шкілки.

Доведено, що використання розчинів Сизаму та Валміцину при вимочуванні чубуків підщепи протягом 48 годин та передстратифікаційна обробка апікальної частини щеп у розчинах вивчених препаратів індукують утворення калюсу на зрізах підщепи під час стратифікації. У першому досліді утворення калюсу відбувалося інтенсивніше після застосування препарату Сизам, у 90 % щеп на 21 добу стратифікації утворювався круговий калюс. У 70% щеп з круговим калюсом було після застосування препарату Валміцин. При цьому калюс утворювався з більш щільною структурою, його вологість була менше контролю на 3 %, а суха маса перевищила контрольну на 0,3 г. Це сприяло якіснішому зрощенню компонентів щеп, утворенню кругової судинно-провідної системи та покращувало укорінення після висаджування у відкритий ґрунт. Як результат вихід стандартних саджанців зі шкілки збільшився на 10,4 % порівняно з контролем. Ефективність впливу на процеси калюсогенезу щеп при передстратифікаційному зануренню щеп у розчини препаратів показали меншу активацію цих показників, відмічена тенденція до посилення інтенсивності утворення калюсу, вказаний прийом забезпечив збільшення виходу стандартних саджанців у порівнянні з контролем на 9,8 %.

Було показано що показники водного режиму тканин листків залежали як від типу обробок, так і від складу препаратів що вивчались. Показники загального обводнення в цілому по дослідних варіантах на початку вегетації були майже на одному рівні, в дослідних варіантах констатували більш повільне його зниження до завершення вегетації, в порівнянні з контролями. Вимочування чубуків підщепи призводить до збільшення відсотку легкоутримуючої води у тканинах листків на початку вегетації в середньому на 4,6 %, порівняно з контролем, а при передпосадковій обробці щеп - на 7,7 %. Це позитивно вплинуло на зміни фізіолого–біохімічних показників в тканинах листків. Водоутримуюча здатність також найбільше зростала у вказаних варіантах. Цей показник є сигналом рослин на стресові умови вегетації. Передпосадкова обробка щеп розчином антитранспіранту Вапор Гард забезпечує зменшення втрат вологи з тканин листків на транспірацію, що сприяє адаптації щеп до мінливих умов відкритого ґрунту. Вказаний прийом забезпечив підвищення приживлення щеп на 6,8 % та зростання виходу стандартних саджанців на 5,6 % вище контролю.

Вивчення впливу обробок розчинами БАП на показники накопичення пігментів показали, що застосовані препарати збільшують кількість chl a та chl b, каротиноїдів. Це свідчить про посилення фотосинтетичних процесів, поліпшення використання фотосинтетично-активної радіації. Збільшення вмісту каротиноїдів знижує ймовірність фотоокиснення пігментів та розширює спектр дії фотосинтезу. Найбільш позитивний вплив на синтез хлорофілів відмічається при вегетаційних обробках приросту щеп, в середньому у дослідних рослин кількість основного пігменту chl a перевищила контроль на 0,53 мг, chl b на 0,11 мг та каротиноїдів на 0,17 мг. Така закономірність зберігалась протягом усього періоду вегетації. Вимочування чубуків підщепи та передстратифікаційні обробки не суттєво вплинули на ці процеси. Поряд з кількісними змінами пігментів під впливом обробок констатували і їх якісні зміни – зростало співвідношення chl a/chl b що забезпечувало повноцінну фотосинтетичну діяльність в мінливих умовах вегетації.

Дослідження дії розчинів вивчених препаратів на інтенсивність дихання

тканин листків показали, що даний показник у дослідних варіантах перевищував контрольні. Найбільше вивільнення вуглекислого газу виявлено при обробці розчином антитранспіранту на початковому періоді вегетації (червень - липень). У цей період дослідні рослини перевищували контроль на 0,48 мг CO_2/1 грам вологої маси. В подальшому (липень - серпень) відмічалась інтенсифікація цього процесу із незначним закономірним зниженням наприкінці вегетації. Розчини препарату антитранспіранту, за умови утворення тонкої, мономолекулярної плівки на поверхні листків, не спричиняли гальмування цього процесу, навпаки відмічалось пропорційне його збільшення протягом всієї вегетації. Дане явище пояснюється позитивним впливом препарату на показники водного режиму тканин, що і забезпечувало повноцінний перебіг вказаного процесу. Більшість вивчених препаратів, ймовірно, могли включатися до катаболічних процесів, або ж виступати у якості субстрату для дисиміляційних перетворень, поліпшуючи клітинний транспорт, що і сприяло підвищенню інтенсивності дихання тканин листків.

Обробка приросту щеп розчином антитранспіранту Вапор Гард вплинула на температурні показники тканин листків. Проведені вимірювання температури тканин листків безконтактним методом показали, що максимальна різниця між дослідним і контрольним варіантом становила 7,3 ^{0}C в спекотні години дня, та мінімальна різниця становила 0,4 ^{0}C в нічний час. Встановлена різниця не вплинула негативно на фізіолого-біохімічні показники, та не призвела до перегріву тканин листків що могло б проявитися у вигляді опіків. Обробки розчином антитранспіранту в період вегетації також суттєво вплинули на інтенсивність дихання, в середньому по варіантах різниця з контролем становила 0,37 мг CO_2.

Стимуляція фізіологічних процесів у тканинах щеп винограду за умови обробок розчинами БАП позитивно вплинула на їх біометричні показники. Основними параметрами, які висувають до щеплених саджанців винограду та регламентуються ДСТУ 4390:2005 є діаметр пагонів, довжина визрілого приросту, кількість коренів. Кількісні показники щеп саджанців винограду у дослідних

варіантах відповідали вимогам ДСТУ, між варіантами були відмічені достовірні різниці. Збільшення виходу стандартних саджанців із шкілки відмічене при вимочуванні чубуків підщепи - на 10,4 % вище контролю, та вегетаційних обробках відповідно на 8,6 %.

При обробках розчинами БАП на технологічних етапах виробництва відмічене поліпшення фізіологічного стану в тканинах пагонів та коренів саджанців винограду, а саме накопичення в них цукрів та крохмалю, за рахунок покращення водного стану тканин листків, стимуляції дисиміляційних процесів та інтенсифікації синтезу пігментів. Достовірну суттєву різницю встановлено для вологості тканин при вегетаційних обробках приросту щеп, максимальне обводнення тканин пагонів (на рівні 53 %) відмічається при застосуванні препарату Сизам та Лігногумат, обводнення тканин коренів після обробок вказаними препаратами було на рівні 50 %. Сума вуглеводів перевищила контроль при вегетаційних обробках вказаними препаратами на 4,2 % в тканинах пагонів та на 3,2 % в тканинах коренів. Для показників загального обводнення та кількості крохмалю в тканинах коренів у досліді з вегетаційними обробками розчинами БАП проведено кореляційний аналіз, встановлено високий рівень залежності (коефіцієнт кореляції r = 0,86), в той час як для тканин пагонів між вказаними показниками відмічається лише помітна залежність (коефіцієнт кореляції r = 0,65).

За традиційною технологією саджанці винограду після викопування зберігають у сховищах, перешаровуючи кореневу систему вологим піском. Вказаний спосіб трудомісткий та економічно затратний. На основі застосування препаратів групи гідроабсорбентів та антитранспіранту нами розроблено новий спосіб зберігання саджанців винограду шляхом обробки кореневої системи препаратами. При цьому вологість тканин пагонів та коренів в середньому по варіантах перевищувала контроль на 2,5%, сума вуглеводів збільшилась на 3,5%. Такий фізіологічний стан саджанців під кінець їх зберігання може сприяти їх активному росту та розвитку при висаджуванні їх на постійне місце у виноградник. Розроблений спосіб економічно вигідний та екологічно безпечний. На основі отриманих даних подано заявку та отримано патент на новий

розроблений прийом зберігання саджанців в осінньо-зимовий період.

Ключові слова: чубуки, щепи, саджанці, калюс, тканини листків, обводнення, легкоутримуюча вода, водоутримуюча здатність, пігменти, інтенсивність дихання, цукри, крохмаль, агробіологічні показники, вихід саджанців, економічна ефективність.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Кучер Г. М. Вплив позакореневих обробок щеп біопрепаратами на вихід та якість саджанців винограду / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча. // Виноградарство і виноробство: міжв. тематич. зб. – 2012. – №50. – С. 140–144.

2. Кучер Г. М. Ефективність застосування мікродобрива Сизам на технологічних етапах виробництва саджанців винограду / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча. // Виноградарство і виноробство: міжв. тематич. зб. – 2012. – №49. – С. 101–106.

3. Кучер Г. М. Влияние новых биопрепаратов на рост, развитие и выход виноградных саженцев / Г. М. Кучер, М. М. Артюх. // Виноградарство і виноробство: міжв. тематич. зб. – 2013. – №51. – С. 310–313.

4. Кучер Г. М. Вплив позакореневих обробок щеп біопрепаратами на вихід та якість саджанців винограду / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча // Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – Вип. 50. – С. 140-144.

5. Артюх М. М. Вплив антитранспіранту Вапор Гард на фізіолого-біохімічні показники та температурний режим тканин листків щеп винограду в період вегетації / М. М. Артюх, Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча // Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім.В. Є. Таїрова», 2016. – Вип. 53. – С. 9-14.

6. Артюх Н. Н. Влияние обработки препаратом Вапор Гард на температурный режим, показатели водного режима и интенсивность дыхания тканей листьев прививок винограда / Н. Н. Артюх // Modern science. - 2016. - №3. –

С. 22-27.

7. Артюх Н. Н. Новый способ хранения саженцев винограда / Н. Н. Артюх, Е. В. Никульча, Г. М. Кучер. // Modern science. – 2017. – №1. – С. 43–48.

2. Наукові праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Артюх Н. Н. Влияние новых препаратов на рост, развитие и выход виноградных саженцев / Н. Н. Артюх, Г. М. Кучер // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, silvicultură şi grădini publice, protecţiă plantelor: lucrări ştiinţifice. / Universitatea agrară de stat din Moldova. – Chişinău: Centrul editorial UASM, 2013. – Vol. 36. – P. I. – С. 310-313.

9. Артюх Н. Н. Опыт применения биопрепаратов Альбит и Лигногумат в технологии производства привитых саженцев винограда / Н. Н. Артюх // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional "Horticultura modernă – realizări şi perspective". – 2015. –Vol. 42(2). - P. 198-201.

10. Гінгін Л. П. Підвищення ефективності виноградарства та виноробства в умовах сучасних соціально-економічних трансформацій / Л. П. Гінгін, М. М Артюх., О. В. Олефір // Аграрна наука і освіта в Україні: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (у рамках І –го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2016», 25 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська область). – Ніжин: Видавець Лисенко М. М., 2016. – С. 27-35.

11. Артюх Н. Н. О пленочных антитранспирантах в виноградарстве / Н. Н. Артюх, А. В. Олефир // Китайсько-Українське гуманітарне співробітництво в рамках концепції «Один пояс – один шлях»: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 15-17 грудня 2016 р.- Тьянцзинь, КНР, 2016/17. – С. 134 – 136.

3. Публікації, що додатково відображають наукові результати дисертації

12. Методичні рекомендації по регулюванню стану щеп на технологічних

етапах виробництва саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. - Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. - 11с.

13. Методичні рекомендації по ресурсозберігаючої технології виробництва прищепних саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. - Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. - 20 с.

14. Методичні рекомендації по застосуванню біопрепаратів природного походження в технології виробництва саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. - Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – 16 с

15. Патент на корисну модель № 111270 «Спосіб зберігання саджанців і чубуків винограду», зареєстрований в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.11.2016.

ABSTRACT

Artyukh M. M. Improvement of technological practices of growing of grape transplants, based on the use of biologically active preparations. – Qualifying scientific work (manuscript copyright).

Thesis for obtaining scientific degree of candidate of agricultural sciences (doctor of philosophy) on the 06. 01. 08 specialty «Viticulture». NSC «Institute of viticulture and winemaking, named after V. Ye. Tairov» NAAS of Ukraine, Odesa, 2017.

The thesis is devoted to an actual problem in viticulture, namely the study of the influence of biologically active substances on the increase of yield and quality of grafted grape transplants, its storage in optimal physiological and biochemical state, prior to establishment of industrial vineyards.

Scientific novelty of obtained results is defined, as follows. For the first time in the grape seedling of Ukraine the influence of new biologically active preparations across all technological stages of production of grafted grape transplants has been studied. The influence of new biologically active preparations has been investigated. The effectiveness of its application for enhancing processes of callus and root formation

in tissues of grape cuttings after its soaking during 48 hours in solutions of studied BAP has been established. The influence of such preparations at treatments before stratification waxing for the increase of the degree of fusion and the proper formation of the vascular–conducting system in components of grafts has been studied. The positive effect of antitranspirant Vapor Gard for the increase of adaptive properties of grafts after its planting in the nursery–garden has been studied and established. Changes in physiological and biochemical indices of leaf, shoot and root tissues of grafts and grape transplants, changes in biometric indices after application of effective biologically active preparations, such as Sizam, Lignogumat and Albit, has been identified. Contactless method of measuring the temperature of leaf surface of grape grafts by a pyrometer has been used. The method of storage of grape transplants in the autumn–winter period, based on the use of hydroabsorbent preparations, such as Aquasorb, EPAA, Vapor Gard, which provide improvement of the physiological state of shoot and root tissues until the end of the storage period, has been improved. This method is confirmed by the Ukrainian patent on utility model No. 111270 «The method of storage of grape transplants and cuttings». Further development of theoretical and practical principles of the use of BAP across technological stages of the production of grape grafts for improving quality and yield of standard grape transplants has been provided.

The practical value of obtained results. According to results of scientific work, effectiveness and necessity of using BAP across technological stages of the production of grafted grape transplants, its storage, based on the use of hydroabsorbents, has been established. The studied techniques are environmentally friendly. The most effective BAP and antitranspirant Vapor Gard, technological aspects of their use were introduced in 2013–2015 on the area of 1 hectare at SE PF "Tairovske", Ovidiopol district, Odesa region. It had been established, that after soaking of rootstock cuttings RxR 101–14 in solutions of preparations Valmitsin (50,0 thousand grafts) and Sisam (50,0 thousand grafts), the increase of yield of standard transplants of Odesskyi chornyi variety at the level of 9,4–7,6 % was obtained. The efficiency of additional investments accounted from 1,9 to 2,4 hryvnias. Soaking up cuttings of rootstock in solutions of BAP (180 thousand cuttings), in conjunction with vegetative treatments of transplants of Odesskyi

chornyi and Sukholimanskiy belyi variety by the solution of preparation Lignohumat, increased the yield of transplants by an average of 10,8 %. The efficiency of additional investments amounted to 7,6 hryvnias. The processing of the apical part of grafts (50 thousand grafts) before its planting in the nursery–garden by the solution of preparation Vapor Gard and vegetative treatment of grafts of Odesskyi chornyi variety by solutions of preparations Sizam and Albit increased yield of transplants by 10,5–12,0 %. The efficiency of additional investments amounted to 14,9 hryvnias. Highly efficient, energy–saving, environmentally safe technological practices for the production of grafted grape transplants has been suggested. These techniques are based on the rational use of biologically active preparations across different stages of the production of planting material – soaking of rootstock cuttings, pre–grafting, pre–planting and vegetative treatments of grafts in the nursery–garden.

A new method of storage of transplants in repositories, based on the use of preparations of the group of hydroabsorbents and antitranspirant, was proposed to nurseries. The method was confirmed by the patent for utility model No. 111270, registered in the State register of patents of Ukraine on utility models at 10.11.2016.

Experimental design included four trials, concerning the study of the effect of BAP across technological stages of the production of grafts and one trial, concerning the storage of transplants, using hydroabsorbents and antitranspirant.

Trial 1. Soaking cuttings of rootstock in solutions of preparations:

Variant 1. Control – water;

Variant 2. Sizam – 0,5 %;

Variant 3. Valmicin – 0,5 %.

Trial 2. The treatment of grafts before stratification waxing:

Variant 1. Control – IEC, 0,15 %;

Variant 2. Sizam – 0,5 %;

Variant 3. Valmicin – 0,5 %;

Variant 4. Albit – 0,025 %;

Variant 5. Lignogumat – 0,09 %.

Trial 3. Treatment of grafts before planting in a nursery–garden:

Variant 1. Control – water;

Variant 2. Vapor Gard – 1 %.

Trial 4. Spraying of grafts during vegetation period:

Variant 1. Control – water;

Variant 2. Sizam – 0,5%;

Variant 3. Valmicin – 0,5 %;

Variant 4. Albit – 0,025 %;

Variant 5. Lignogumate – 0,09 %;

Variant 6. Vapor Gard – 1 %.

Trial 5. Treatment of the root system of transplants with solutions of preparations before storage:

Variant 1. Sand – control;

Variant 2: Lyuksobr KL, 0,5 %;

Variant 3. Ljubzar S, 0,5 %;

Variant 4. Vapor Guard, 1 %;

Variant 5. Vapor Guard, 2 %;

Variant 6. EPAA, 0,4 %.

In the course of conducted researches it was established, that the use of preparations with biological activity across one or another technological stage differently influences the intensity of callus formation and regenerative properties of grafts, physiological and agrobiological parameters, its adaptation to the conditions of open soil after planting and yield of standard transplants from the nursery–garden.

It has been proved, that the use of solutions of Sizam and Valmicin preparations for soaking of rootstock cuttings during 48 hours and the pre–stratification treatment of the apical part of grafts by solutions of studied preparations induces the formation of callus on sections of the rootstock during stratification. In the first trial, the formation of callus occurred more intensively after the use of Sizam preparation. It was noticed, that 90 % of grafts formed circular callus in 21 days after stratification. About 70 % of grafts were characterized by circular callus formation after the use of Valmicin preparation. In this case, callus with more dense structure was formed. Its moisture was less, than

control by 3 %, and dry mass exceeded the control by 0,3 g. This contributed to better fusion of the components of grafts, formation of the circular vascular–conductive system and improved rooting after planting into the open soil. As a result, yield of standard transplants from the nursery–garden increased by 10,4 %, compared to the control. The study of effectiveness of the influence of pre–stratification treatment of grafts by solutions revealed less activation of these parameters. The tendency to increase the intensity of callus formation was noticed. Abovementioned practice provided the increase of yield of standard transplants by 9,8 %, compared to the control.

It was shown, that parameters of the water regime of leaf tissues depended on both the type of treatments and the composition of studied preparations. Indicators of total watering for all trial variants at the beginning of vegetation were almost the same. Slower decrease of total watering until the end of the vegetation was stated for studied variants in comparison to controls. Soaking of rootstock cuttings caused the increase of percentage of easily retaining water in leaf tissues at the beginning of vegetation by 4,6 %, compared to the control. Pre–planting treatment caused the same increase by 7,7 %. It positively influenced changes of physiological and biochemical parameters in leaf tissues. The water–holding capacity was also the highest in these variants. This indicator is a signal of plants for stressful conditions of vegetation. Pre–planting treatment of grafts by solution of antitranspirant Vapor Gard provides reducing the transpiration loss of water from leaf tissues, which contributes to the adaptation of grafts to changing conditions of open soil. The indicated method provided an increase in the growth of roots of transplants by 6,8 % and the increase of yield of standard transplants by 5,6 % higher, than the control.

The study of the effect of treatments by BAP solutions on indicators of accumulation of pigments showed, that preparations increase the amount of *chl a* and *chl b*, carotenoids. This indicates an increase in photosynthetic processes, an improvement of the use of photosynthetic active radiation. An increase in the carotenoid content reduces the probability of photooxydation of pigments and expands the range of photosynthesis activity. The most positive effect on the chlorophyll synthesis under vegetative treatment of grafts is observed. On average, for experimental plants, the

amount of the main pigment *chl a* exceeded control by 0,53 mg, *chl b* – by 0,11 mg and carotenoids – by 0,17 mg. This pattern remained unchangeable throughout the period of vegetation. Soaking of rootstock cuttings and pre–stratification treatments did not significantly affect these processes. Along with quantitative changes of pigments under the influence of treatments, its qualitative changes were stated. The ratio of *chl a/chl b* increased, that provided full–fledged photosynthetic activity in changing vegetation conditions.

The study of effects of solutions of preparations on the intensity of respiration of leaf tissues showed, that this indicator for experimental variants exceeded the control. The largest release of carbon dioxide under the treatment by antitranspirant solution during the initial vegetation period (June–July) was detected. During this period, experimental plants exceeded the control by 0,48 mg of CO_2/g of wet mass. Further period (July–August) was characterized by the intensification of this process with a slight logical decrease at the end of vegetation. Solutions of antitranspirant preparation, provided that thin, monomolecular film formed on the surface of leaves, did not cause inhibition of this process. On the contrary, its proportional increase throughout the vegetation was noted. This phenomenon is explained by the positive effect of the preparation on parameters of water regime of tissues, which also ensured the full course of the process. Most of studied preparations probably could have been included in catabolic processes or could act, as substrates for dissimilation transformations, improving cellular transport, which contributed to an increase in the intensity of respiration of leaf tissues.

Treatment of grafts by the solution of antitranspirant Vapor Gard influenced temperature indices of leaf tissues. Measurements of the temperature of leaf tissues by contactless method showed, that the maximum difference between the experimental and control variants was 7,3 °C in hot hours of the day, and the minimum difference was 0,4 °C at night. Established difference did not negatively affect physiological and biochemical parameters, but did not lead to overheating of leaf tissue, that could cause burns. Treatments by antitranspirant solution during vegetation also significantly influenced the intensity of respiration. On average, the difference between experimental

variants and the control was 0,37 mg CO_2.

The stimulation of physiological processes in tissues of grape grafts under the condition of treatment by BAP solutions positively influenced on its biometric indices. Main parameters, that are put forward for grafted grape transplants and regulated by DSTU 4390: 2005, are the diameter of shoots, the length of the mature growth, and the number of roots. Quantitative indices of grafted grape transplants in experimental variants met the requirements of DSTU. The differences between variants were significant. An increase in yield of standard transplants from the nursery-garden under soaking of rootstock cuttings – 10,4 % higher than the control and under vegetation treatments – 8,6 % respectively, was noted.

Processing by BAP solutions across technological stages of production caused improvement of the physiological state of shoot and root tissues of grape transplants, namely accumulation of sugars and starch, due to the improvement of the water state of leaf tissues, the stimulation of dissimilation processes and the intensification of the synthesis of pigments. Significant difference in moisture content of tissues during vegetative growth of grafts was found. Maximum flooding of shoots (at a level of 53 %), using Sizam and Lignogumat is noted. The value of flooding of root tissues after the treatment by these preparations was about 50 %. The amount of carbohydrates has exceeded the control by 4,2 % in shoot tissues and by 3,2 % – in root tissues, which was caused by vegetative treatments with indicated preparations. In the trial, concerning vegetative treatments by BAP solutions, indices of total watering were highly correlated with the amount of starch in tissues of roots ($r = 0,86$). On the other hand, the same indicators of shoot tissues showed only noticeable dependence ($r = 0,65$).

According to traditional technology, after excavation grape transplants are stored in repositories, covering root system with wet sand. The specified method is labor–intensive and cost–effective. Based on the use of preparations of hydroabsorbents and antitranspirant, we have developed a new method of storage of grape transplants by treating root system with preparations. In this case, the moisture content of shoots and roots was, on average, higher than the control by 2,5 % and the amount of carbohydrates increased by 3,5 %. Such a physiological state of transplants at the end of

their storage can contribute to their active growth and development after planting in the vineyard. The developed method is economically viable and environmentally safe. Based on the received data, the application was filed and the patent for a newly developed method of storage of transplants in the autumn–winter period was obtained.

Key words: cuttings, grafts, transplants, callus, leaf tissues, watering, easily retaining water, water–holding capacity, pigments, respiration intensity, sugars, starch, agrobiological indicators, yield of transplants, economic efficiency.

LIST OF PUBLICATIONS ACCORDING TO THE DISSERTATION THEME

1. Publications representing the main scientific results of the dissertation

1. Kucher G. M. The impact of the leaf-feeding biopreparation treatment of grafts on the yield and quality of vine seedlings / G. M. Kucher, M. M. Artyukh, E. V. Nikulcha. // Viticulture and winemaking: interagency thematic collection - 2012. - №50. - P. 140-144.

2. Kucher G. M. The Effect of Sizam microfertilizer application during the technological stages of vine seedlings production / G. M. Kucher, M. M. Artyukh, E. V. Nikulcha. // Viticulture and winemaking: interagency thematic collection - 2012. - №49. - P. 101-106.

3. Kucher G. M. The influence of modern biopreparations on growth, development and yield of vine seedlings / G. M. Kucher, M. M. Artyukh. // Viticulture and winemaking: interagency thematic collection - 2013. - № 51. - P. 310-313.

4. Kucher G. M. The impact of the leaf-feeding biopreparation treatment of grafts on the yield and quality of vine seedlings / G. M. Kucher, M. M. Artyukh, E. V. Nikulcha // Viticulture and winemaking: interagency scientific thematic collection - Odessa: National Scientific Centre “Institute of Viticulture and Winemaking named after V. Ye. Tairov”, 2013. - № 50. - P. 140-144.

5. Artyukh M. M. The influence of Vapor Gard anti-transpirant on physiobiological parameters and temperature conditions of the leaves on the vine graft during the vegetation period / M. M. Artyukh, G. M. Kucher, E. V. Nikulcha //

Viticulture and winemaking: interagency thematic Scientific collection. - Odessa: National Scientific Centre “Institute of Viticulture and Winemaking named after V. Ye. Tairov”, 2016. - № 53. - P. 9-14.

6. Artiukh N. N. The effect of Vapor Gord treatment on the temperature conditions, water regime and the respiration intensity of the vine grafts’ leaves / N. N. Artyukh // Modern science. - 2016 - №3. - P. 22-27.

7. Artyukh N. N. The new way of the vine seedlings storage / N. N. Artyukh, E. V. Nikulcha, G. M. Kucher. // Modern science - 2017 - №1. - P. 43-48.

2. Publications confirming the approval of the dissertation researches

8. Artyukh N. N. The influence of modern preparations on the vine seedlings growth, development and yield / N. N. Artyukh, G. M. Kucher // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, silvicultură şi grădini publice, protectiă plantelor: lucrări ştiinţifice. / Universitatea agrară de stat din Moldova. - Chişinău: Centrul editorial UASM, 2013. - Vol. 36. - P. I. - C. 310-313.

9. Artyukh N. N. The research of treatment with Albit and Lignohumat biopreparations during the vine graft production / N. N. Artyukh // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: materiel Simpozionului Ştiinţific Internaţional "Horticultura modernă - realizări Şi perspective ". - 2015. -Vol. 42 (2). - P. 198-201.

10. Gingin L. P. Increasing the Viticulture and Winemaking efficiency in the current socioeconomic transformations / L. P. Gigin, M. M. Artyukh, O. V. Olefir // Agricultural Science and Education in Ukraine: Historical Excursion, Modern Paradigm, development strategy: materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference (within the framework of the 1st scientific forum "Scientific week in Kruty - 2016", March 25, 2016, Kruty village, Chernihiv region). - Nizhyn: Publisher Lysenko M. M., 2016. - P. 27-35.

11. Artyukh N. N. The research of film antitranspirants in viticulture / N. N.Artyukh, A. V. Olefir // Chinese-Ukrainian humanitarian cooperation within the

framework of the concept "One belt - one way": materials of the International scientific and practical conference, 15th December 17, 2016 - Thianjin, China, 2016/17. - P. 134 - 136.

3. Publications that additionally affirm the scientific results of the dissertation

12. Methodical references for the regulation of grafts' conditions during the vine seedlings production / V. V. Vlasov, N. A. Muliukina, L. V. Djaburia, G. M. Kucher, M. M. Artyukh. - Odessa: National Scientific Centre "Institute of Viticulture and Winemaking named after V. Ye. Tairov", 2013. - 11s.

13. Methodical references for resource-saving technology during the grafted vine seedlings production / V. V. Vlasov, N. A. Mulyukina, L. V. Djaburia, G. M. Kucher, M. M. Artyukh. - Odessa: National Scientific Centre "Institute of Viticulture and Winemaking named after V. Ye. Tairov", 2013. - 20 p.

14. Methodical references for the application of natural origin biological preparations in the technology of vine seedlings production / V. V. Vlasov, N. A. Muliukina, L. V. Djaburia, G. M. Kucher, M. M. Artyukh. - Odessa: National Scientific Centre "Institute of Viticulture and Winemaking named after V. Ye. Tairov", 2016. - 16 p.

15. Patent for the Useful Model No. 111270 "The method of vine seedlings and grape stalks storage", registered in the State Patents List of Ukraine for the Useful models on the 10th November 2016.

ЗМІСТ

ВСТУП 24

РОЗДІЛ 1. Застосування біологічно активних препаратів в сільському господарстві (огляд літератури) 32

1.1. Роль біологічно активних препаратів в рослинництві 32

1.2. Застосування біологічно активних препаратів в технології виробництва садивного матеріалу 44

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 55

2.1. Місце, об’єкти досліджень; схеми польових і лабораторних дослідів 55

2.2. Обліки, аналізи та методи досліджень 61

2.3. Ґрунтово-кліматичний опис ділянок, особливості метеорологічних і агротехнічних умов проведення досліджень 64

2.3.1. Ґрунтові умови дослідної ділянки 64

2.3.2. Кліматичні умови в роки проведення досліджень 67

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 72

3.1. Вплив біологічно активних препаратів на регенераційні процеси щеп винограду 72

3.2. Дія біологічно активних препаратів на фізіологічні процеси в тканинах листків щеп винограду 81

3.2.1. Показники водного режиму 81

3.2.2. Накопичення пігментів 89

3.2.3. Інтенсивність дихання 98

3.3. Агробіологічні показники розвитку щеп під впливом обробок біологічно активними препаратами 107

3.4. Фізіологічний стан тканин пагонів та коренів саджанців винограду під впливом обробок 114

3.5. Зберігання саджанців винограду в осінньо-зимовий період на основі використання гідроабсорбентів 120

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ ВИКОРИСТАННЯ БАП НА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕТАПАХ ВИРОБНИЦТВА ЩЕПЛЕНИХ САДЖАНЦІВ ВИНОГРАДУ 127
ВИСНОВКИ 135
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ 138
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 140
ДОДАТКИ 168
Додаток А 169
Додаток Б 172
Додаток В 177
Додаток Д 189
Додаток Е 201
Додаток Ж 206
Додаток З 218
Додаток И 221
Додаток К 224
Додаток Л 227
Додаток М 231

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АБК – абсцизова кислота;

АТФ – аденозинтрифосфат;

БАП – біологічно активні препарати;

В.п. – відсоткові пункти;

chl a – хлорофіл а;

chl b – хлорофіл б;

ІОК – індолілоцтова кислота;

ПАБК – параамінобензойна кислота;

Р*Р 101-14 – підщепний сорт винограду Ріпарія*Рупестріс 101-14;

РРР – регулятори росту рослин;

ФАР – фізіологічно активні речовини;

ФС І – фотосистема 1;

ФС ІІ – фотосистема 2.

ВСТУП

Актуальність теми. Важливою складовою частиною національної економіки, де сконцентрована основна для суспільства продукція та зосереджений економічний потенціал - це агропромисловий комплекс. Розвиток його в повній мірі сприяє поліпшенню стану всіх галузей економіки, мірі продовольчої безпеки країни і соціально-економічної обстановки в суспільстві.

Сільське господарство України охоплює безліч перспективних напрямків виробництва продукції, одним із яких є виноградарство.

Починаючи з 1899 р., після ураження виноградних насаджень в Україні філоксерою, наполегливою боротьбою В. Є. Таїрова було взято курс на прищепну культуру винограду. Класичні дослідження по анатомії і фізіології щеп винограду виконані Г. А. Боровиковим, основні агротехнічні засади вирощування щеплених саджанців розроблено Мішуренком О. Г. Працями Колесника Л. В. встановлено основні параметри для підщепно прищепних комбінацій в зв’язку з питаннями регенерації щеп [30]. Співробітниками відділу розсадництва і розмноження винограду ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» Шерером В. О., Кучер Г. М., Зеленянською Н. М. започатковано та впроваджено використання стимуляційних прийомів для покращення процесів регенерації, ризогенезу, адаптації щеп. Роботою Подуст Н. В. [104] доведено необхідність використання мульчування ґрунту під шкілкою для покращення росту та розвитку щеп. Олефіром О. В. [98] розроблено технологічні прийоми покращення стану щеп шляхом проведення чеканки, оптимізовано строки проведення вказаних заходів.

Програмою розвитку виноградарства і виноробства України до 2025 р. передбачено збільшення площ закладання промислових насаджень винограду, що потребує значної кількості високоякісних щеплених саджанців. Розсадницькі господарства нашої держави в середньому за рік вирощують близько 5 млн шт. саджанців, що забезпечує виконання вказаної Програми лише на 35 %. Дефіцит садивного матеріалу задовольняють шляхом закупівлі за кордоном, він не завжди відповідає стандартам нашої країни, не адаптований до місцевих грунтово-

кліматичних умов та не контрольований на наявність вірусних та бактеріальних хвороб [123].

Підвищення виходу високоякісних прищепних саджанців винограду являється однією із найбільш актуальних задач виноградного розсадництва. Згідно даних досліджень останніх років, важливе значення для вирішення цієї задачі мають прийоми, направлені на вдосконалення технології виробництва посадкового матеріалу, та в першу чергу на активацію фізіологічних процесів, які протікають в чубуках щеп на технологічних етапах виробництва.

Відомо, що на хід фізіолого-біохімічних процесів в тканинах рослин значний вплив спричиняють біологічно активні сполуки. Тому, знаючи хід основних процесів метаболізму можливо направлено регулювати цими процесами в необхідному напрямку за допомогою вказаних сполук при екзогенному впливі різними способами обробки.

В виноградарстві використовують різноманітні препарати з високою фізіологічною активністю, в розсадництві їх використовують для покращення зростання компонентів щеп та їх коренеутворення, для підвищення якості і виходу чубуків на маточниках підщепних і прищепних лоз. Вивчаються можливості покращення адаптаційних властивостей щеп під впливом дії регуляторів росту, питання підвищення їх посухостійкості. В останні роки створено велику кількість нових, комплексних препаратів на основі продуктів природного походження. До їх складу входять біологічно активні речовини природного походження, які виділено із грибів, бактерій, рослин, стартові норми макро- і мікроелементів, комплекси амінокислот, вітаміни та інші сполуки. Ці препарати володіють широким спектром дії, абсолютно безпечні для людей, тварин та комах. Сьогодні досить чітко визначилось, що використання даного типу сполук в сільському господарстві, в тому числі і виноградарстві – перспективно.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, 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 Національної академії аграрних наук 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.

Мета роботи - розробити та теоретично обґрунтувати ефективні прийоми застосування нових біопрепаратів на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду.

Для досягнення вказаної мети були визначені такі основні **завдання**:

- виділити ефективні способи підвищення інтенсивності процесів калюсо- та ризогенезу в тканинах щеп винограду;

- встановити можливість підвищення адаптивних властивостей щеп після висаджування у відкритий ґрунт при застосуванні антитранспіранту;

- дослідити вплив розчинів БАП на агробіологічні та фізіолого-біохімічні показники в період росту та розвитку щеп;

- вивчити та виділити кращі способи та строки застосування БАП на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду;

- вдосконалити технологію зберігання щеплених саджанців винограду в зимовий період на основі застосування гідроабсорбентів та антитранспірантів;

- встановити економічну ефективність кращих способів застосування БАП в технології виробництва щеплених саджанців;

- розробити методичні рекомендації по застосуванню біопрепаратів у виробництві щеплених саджанців винограду.

Об'єкт досліджень – технологічні етапи виробництва та зберігання щеплених саджанців винограду.

Предмет досліджень – прийоми інтенсифікації регенераційних, адаптаційних, фізіолого-біохімічних показників у компонентів щеп на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду на основі використання БАП.

Методи досліджень. В роботі використовували загальноприйняті методи:

вивчення процесів регенерації та ризогенезу чубуків і щеп; на саджанцях проводили обліки біометричних показників росту та розвитку приросту, визрівання пагонів, аналіз структури кореневої системи саджанців; основні фізіолого-біохімічні показники - показники водного режиму в тканинах листків, пагонів та коренів, інтенсивність дихання тканин листків, вміст хлорофілів і каротиноїдів, температура тканин листків, вміст вуглеводів в тканинах пагонів і коренів саджанців, кількість крохмалю, математично-статистичні для проведення математичної обробки одержаних результатів, розрахунки показників економічної ефективності кращих технологічних прийомів проводили за загальноприйнятою методикою.

Наукова новизна отриманих результатів визначається тим, що вперше у виноградному розсадництві України вивчено вплив нових біологічно активних препаратів на всіх технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду.

уперше:

- досліджено вплив нових біологічно активних препаратів та встановлено доцільність їх застосування для посилення процесів калусо- і ризогенезу в тканинах чубуків винограду після їх вимочування на протязі 48 годин у розчинах вивчених БАП;
- вивчено вплив препаратів при обробках перед стратифікаційним парафінуванням для підвищення ступеня зрощення та повноцінного формування судинно-провідної системи у компонентів щеп;
- вивчена та встановлена позитивна дія препарату антитранспіранту Вапор Гард для підвищення адаптаційних властивостей щеп після висаджування в шкілку;
- виявлено зміни фізіолого-біохімічних показників в тканинах листків, пагонів та коренів щеп і саджанців винограду, зміни їх біометричних показників при застосуванні ефективних біологічно активних препаратів, таких як Сизам, Лігногумат та Альбіт.

- використано безконтактний метод вимірювання температури поверхні листків щеп винограду пірометром;

удосконалено:

- спосіб зберігання саджанців винограду в осінньо-зимовий період на основі використання препаратів гідроабсорбентів Аквасорб, ЕПАА, Вапор Гард, які забезпечують покращення фізіологічного стану тканин пагонів та коренів. Цей спосіб підтверджений патентом України на корисну модель № 111270 «Спосіб зберігання саджанців і чубуків винограду»;

отримали подальший розвиток:

- теоретичні та практичні засади використання БАП на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду для підвищення якості і виходу готової продукції.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами даної наукової роботи встановлено ефективність та необхідність застосування БАП на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду, їх зберігання на основі застосування гідроабсорбентів. Вивчені прийоми є екологічно безпечними. Препарати, які показали більшу ефективність та антитранспірант, технологічні аспекти їх використання впроваджені у 2013 – 2015 рр. (Додатки М) у господарстві ДП «ДГ «Таїровське» Овідіопольського району Одеської області на площі 1 га. При вимочуванні чубуків підщепи Р*Р 101-14 у розчинах препаратів Валміцин (50 тис. щеп) та Сизам (50 тис. щеп) отримано підвищення виходу стандартних саджанців сорту Одеський чорний на 9,4 – 7,6 %, при цьому ефективність додаткових вкладень становила від 1,9 – 2,4 грн.; вимочування чубуків підщепного сорту Ріпарія*Рупестріс 101-14 у розчинах препаратів Сизам та Валміцин (по 180 тис. чубуків) в поєднанні з вегетаційними обробками розчином препарату Лігногумат на саджанцях сорту Одеський чорний та Сухолиманський білий забезпечило збільшення виходу стандартних саджанців в середньому на 10,8 %, ефективність додаткових вкладень становила 7,6 грн.; обробка апікальної частини щеп у кількості 50 тис. щеп перед висаджуванням їх в шкілку розчином препарату Вапор Гард та вегетаційна обробка щеп сорту

Одеський чорний розчинами препаратів Сизам та Альбіт збільшила вихід саджанців на 10,5 – 12 %, ефективність додаткових вкладень сягала 14,9 грн. На цій основі виробництву запропоновано ефективну, енергоощадну, екологічно безпечну технологію виробництва щеплених саджанців винограду, яка базується на раціональному використанні розчинів біологічно активних препаратів на технологічних етапах виробництва (вимочування чубуків підщепи, передпосадкова та вегетаційні обробки щеп в шкілці).

На основі проведених досліджень із застосування гідроабсорбентів та антитранспіранту при зберіганні саджанців була подана заявка та отримано патент на корисну модель № 111270, зареєстрований в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.11.2016.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем проведено розширений пошук та аналіз літературних джерел по питаннях використання біологічно активних препаратів та антитранспірантів на технологічних етапах виробництва щепленого садивного матеріалу, методах зберігання садивного матеріалу взимку. Для отримання експериментальних даних було розроблено схеми дослідів, закладено та проведено лабораторні та польові дослідження, здійснено аналіз отриманих даних, підготовлені до друку публікації за темою дисертації. Обґрунтовані та опрацьовані висновки, текст дисертації та автореферат написані особисто здобувачем. Окремі факти та закономірності інтерпретуються з урахуванням порад та консультацій наукового керівника та фахівців ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Апробація результатів дисертації. Отримані результати досліджень доповідались та були представлені на міжнародній науковій конференції «Horticultură, viticultură şi vinificatie, silvicultură şi grădini publice, protectiă plantelor» materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional „Horticultura modernă – realizări şi perspective”, dedicat aniversării a 75 de ani de la fondarea Facultăţii de Horticultură a Universităţii Agrare de Stat din Moldova şi 75 de ani ai învăţământului superior horticol din Republica Moldova, (Chişinău, 2013); Міжнародній науковій конференції «Horticultură, viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice,

Protecţia plantelor: materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional "Horticultura modernă – realizări şi perspective"», (Chişinău, 2015); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Аграрна наука і освіта в Україні: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку», (Крути, 2016) та Міжнародній науково-практичній конференції Китайсько-Українського гуманітарного співробітництва в рамках концепції «Один пояс – один шлях» (Тьянцзинь, КНР, 2016/17). Результати наукової доповіді «Застосування новітніх біологічно активних препаратів на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду», підготовлена за результатами дисертаційних досліджень та патентна інформація, були обговорені під час засідання науково-методичного семінару Науково-дослідного інституту економічного розвитку «Організаційно-економічні та агропромислові інструменти підтримки продовольчої безпеки держави», (14-16.03.2017 р., м. Київ). Матеріали дисертаційної роботи щорічно доповідались на засіданнях вчених радах ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Матеріали дисертації використовувались для підготовки і проведення курсів підвищення кваліфікації з 28.07.2015 по 30.07.2015 в ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» для працівників наукових установ Академії та науково-педагогічних працівників аграрних вищих навчальних закладів Міністерства аграрної політики та продовольства за спеціальністю: «Фізіологічно активні речовини та їх використання у виноградарстві і рослинництві». Навчання проводилося на базі відділу розсадництва і розмноження винограду.

Наукова доповідь на тему «Застосування новітніх біологічно активних препаратів на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду», підготовлена за результатами дисертаційних досліджень, обговорена на засіданні науково-методичного семінару Науково-дослідного інституту економічного розвитку та направлена до Міністерства аграрної політики та продовольства України для практичного використання під час формування та реалізації державної аграрної політики (Додаток М).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи викладено в 15 наукових працях, з яких 5 у наукових виданнях, включених до списку ДАКу як

фахові, 3 статті в наукових виданнях інших держав, 3 тези наукових доповідей, 3 методичні рекомендації та патент України на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 234 сторінках комп'ютерного тексту (в тому числі основна частина займає 139 сторінок, додатки – 66 сторінок), вона містить 85 таблиць (в тому числі14 таблиць в основній частині), 20 рисунків та 11 додатків. Робота складається із анотації, переліку умовних позначень, вступу, 4 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаних джерел вміщує 273 найменувань, із них 118 - іноземних авторів.

РОЗДІЛ 1
ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ
(огляд літератури)

1.1 Роль біологічно активних речовин в рослинництві

Біологічно активні речовини у сучасних умовах виробництва садивного матеріалу набувають все більшого значення. Застосування даного типу сполук в рослинництві, землеробстві і інших галузях сільського господарства дає можливість отримувати результати, яких не можливо досягнути шляхом застосування інших методів. Використання даного типу речовин дозволяє в повній мірі розкрити генетичний потенціал рослин, збільшувати якість і кількість урожаю, підвищувати стійкість культур до стресових умов вегетації.

Організація Об'єднаних Націй в 1973 році рекомендувала використовувати біологічно активні речовини, регулятори росту рослин для підвищення виробництва продукції у агропромислових комплексах [29]. Вважається, що на рівні з добривами і пестицидами, вони мають зайняти провідне місце в системах удосконалення технологій виробництва рослинної продукції.

Згідно з сучасними уявленнями, під регуляторами росту рослин розуміють природні та синтетичні речовини, яким властива значна фізіологічна активність і які у малих концентраціях направлено впливають на хід основних фізіологічних і біохімічних процесів, ріст, розвиток і формування урожаю сільськогосподарських культур, не спричиняючи токсичної дії. Зокрема, при внесенні ззовні на рослину, вони включаються в обмін речовин і активізують фізіолого-біохімічні процеси, підвищують рівень життєдіяльності рослин [148, 150].

Всі РРР можна умовно поділити на декілька груп в залежності від їх здатності впливати на процеси клітинного поділу, керувати процесами розтягування та формування клітинної стінки, змінювати її структуру,

архітектоніку, фізико-хімічні і механічні властивості, габітус всієї рослини, її стійкість проти полягання тощо [56]. Інші БАП об'єднують за здатністю контролювати клітинну диференціацію, органо- і формоутворення, взаємодію між частинами і органами рослин, вибірково і специфічно включаються в найважливіші метаболічні процеси - дихання, фотосинтез, транспорт органічних речовин, приймати участь у регуляторних механізмах клітин на метаболічному рівні. До окремої групи БАП належать сполуки, за допомогою яких можна керувати станом спокою і процесами старіння клітин та в цілому рослини.

Основні природні РРР включають ауксини, які стимулюють розтягування клітин і активують ферментні системи, що відповідають за міцність клітинної стінки, призводять порушення упорядкованого поділу в зонах росту, стимулюють коренеутворення; цитокініни - впливають на низку фізіолого-біохімічних процесів, стимулюючи синтез білків, активізують клітинний поділ, підвищують інтенсивність фотосинтезу, прискорюють транспортні процеси в мембранах, регулюють надходження елементів живлення в рослинній клітині, виконують захисну дію від несприятливих екологічних факторів, змінюють активність ДНК-полімерази та процеси її біосинтезу; гібереліни - прискорюють ріст, що пов'язано із стимуляцією клітинного поділу; абсцизова кислота – рослинний гормон-антагоніст ауксинів, цитокінінів, гіберелінів, яка гальмує реакції, викликані вказаними сполуками [150]. Синтетичні РРР об'єднують в групи препаратів за здатністю впливати на основні фітогормони - стимулятори:

1. Синтетичні аналоги абсцизової кислоти (транс-2,4-пентадієнова кислота, 3-метил-5-п-хлорфеніл-транс, ксантоксин) - використовують для регуляції проростання насіння, стримують ризогенез у стеблових експлантів.

2. Етиленвмісні препарати (дихлоретиленфосфонова кислота) - в рослині діюча речовина розкладається до фосфорної кислоти та етилену (фітогормон інгібіторного типу), який прискорює дозрівання плодів, гальмує проростання насіння та росту стебла, укорочення та потовщення стебла.

3. Антиауксинові препарати (2,3,5-трийодбензойна, нафтилфталамінова та клофіброва кислоти) - гальмують органогенез і ріст молодих органів рослин та

накопичуються в апікальних меристемах.

4. Антицитокінінові препарати - сполуки, хімічна структура яких відрізняється від структури акцепторного центру цитокінінових рецепторів, внаслідок чого змінюється стимулююча дія цитокінінів (триазин, карбамат).

5. Антибрасиностероїди - це препарати антиімунної та антиростової дії (брасинозол).

6. Антигібереліновi препарати - ретарданти (культар, фолікур, баронет, етрел, есфон, хлормекват хлорид) [119].

Висока активність регенерації тканин винограду, яку характеризують процеси калусо- та коренеутворення, являється однією із важливих умов успішного виробництва щеп та розмноження цінних сортів шляхом чубукування. Тому дослідження дії хімічних та фізичних факторів на ці процеси має важливе значення.

В низці досліджень показано, що ефект стимуляції регенераційної активності тканин винограду можна отримати за допомогою механічних пошкоджень - бороздування кори, її видалення, роздавлювання чубуків та інші. Недоліками цих способів являється велика трудомісткість і невисока ефективність із-за сильного пошкодження рослинних тканин. Використання електромагнітних коливань [112] радіоактивного випромінювання [25, 189], ультразвуку [47], дії короткочасних інтенсивних нагрівів [15] та інших впливів не знайшло широкого використання, так як для їх впровадження необхідне дороге обладнання та захист обслуговуючого персоналу від можливого негативного впливу застосованих прийомів.

Найбільше поширення отримали стимулятори різної природи походження та механізму впливу на ці процеси. Серед них особливе місце займають аналоги природних стимуляторів росту, біологічно активні речовини, такі як гетероауксин, ß-індолілмасляна, ß-індолілпропіонова, нафтилоцтова та янтарні кислоти [110, 128, 265].

Вивчення можливого впливу на процеси регенерації неорганічних кислот на всіх технологічних етапах виробництва щеп винограду не дало позитивного

результату, тому питання їх вивчення та використання не є перспективним [248] Основним їх недоліком є відсутність дезинфікуючих властивостей, внаслідок чого можливе потрапляння патогенів та зараження бактеріальним раком в місцях щеплення.

В основі регенераційної здатності тканин лежить активність біосинтезу білків, нуклеїнових кислот та макроергічних сполук. Васильєв та Гельфанд припускали що стимуляція синтезу білків та нуклеїнових кислот є неспецифічною ознакою пошкодження різноманітними факторами.

На думку Барабальчука К. А., Клименка Н. І. [16] стимулювати коренеутворення на чубуках можливо при використанні перекису водню. Ця сполука здатна утворювати незначні механічні подразнення на тканинах рослинних, що буде активізувати клітинний біосинтез. Крім того, цей препарат є добрим антисептиком, швидко розкладається на кисень і воду та не чинить негативної дії на навколишнє середовище. В результаті виконаних досліджень себе зарекомендували розчини 2-4 %-вої концентрації при зануренні в них базальних кінців чубуків на глибину 1-2 см і експозиції 24-48 годин. Такий вплив перекису водню на морфологічно верхні кінці чубуків не спричиняє негативного впливу на калусоутворення, проростання бруньок та ріст пагонів.

Герго Сандор [201] в своїх дослідженнях, проведених на чубуках сливи показав, що ауксин позитивно вливає на укорінення визрівших однорічних пагонів, також під впливом ауксину йде інтенсивніше калюсогенез, що сприяє доброму зростанню компонентів щеп.

Польські дослідники з Національного дослідного інституту садівництва і декоративного розсадництва провели дослідження по впливу біологічного препарату Асахі Сл в комплексі з субстратами (пісок:торф) на укорінення чубуків щеп винограду. Встановили, що під впливом даного препарату більш краще стимулюється коренеутворення, молоді рослини краще переносять коливання температури (оптимальні для повноцінного росту – 30 ^{0}С), тоді як в контрольних рослинах гальмувався ріст коренів при зниженні температури до 20 ^{0}С на 34-63 % [217].

Зізо Р. Е. та Майстренко А. Н. [52] вивчали дію препарату Екогель на процеси регенерації при передстратифікаційній обробці чубуків щеп. Як показують результати, кількість щеп з круговим калусом значно перевищували контрольні показники, суміш фунгіциду з даним препаратом дозволила скоротити кількість обробок при підвищенні захисного ефекту. Досліди по активації ризогенної зони щеплених чубуків розчинами Екогелю різних концентрацій проводили на сорті Цимлянський ранній на підщепі Берланієрі*Ріпарія Кобер 5ББ перед висаджуванням в шкілку. Всі варіанти досліду перевищували контроль по виходу стандартних саджанців з добре розвиненою кореневою системою. При додаванні до розчину Екогелю активатора коренеутворення Радифарму, отримано найбільший вихід стандартних саджанців – 72 %, що на 6 % більше, ніж в варіанті з водним розчином Радифарму.

Болгарські вчені Димитрова В. К., Костадинова М. Т. вивчали дію антистресового препарату Імуноцитофіту на регенераційні, агробіологічні показники та вихід саджанців винограду сорту Болгар на підщепі Рупестріс дьо Ло [54]. Проводили різні комбінації обробок та строки замочування чубуків перед щепленням. В результаті виконаних досліджень встановлено, що суттєвої різниці в розвитку кореневої системи не спостерігалось, дещо вирізнився варіант з 3-х годинним замочуванням, процент виходу саджанців відрізнявся за всіма варіантами. В середньому за 3 роки вихід саджанців в контролі був на рівні 33,3 %, при вегетаційних обробках та 3-х годинному вимочуванні приблизно 35 % що не суттєво перевищує контроль. Найкращим був варіант з 7-ми годинним замочуванням та обприскуванням, який забезпечив вихід саджанців на рівні 48 %.

Павлюченко Н. Г., Мельникова С. І. в своїй роботі відмічають, що екзогенна обробка зрізів компонентів прищеп препаратом Епін підвищує вихід щепних саджанців після стратифікації. Відмічають післядію препарату при вирощуванні саджанців в шкілці: збільшення довжини та діаметру пагона, ступеня визрівання лози, площі листкової поверхні. Застосування Епіну в незначних концентраціях сприяє розвитку мичкуватої кореневої системи [110].

Одним із важливих факторів, які можуть впливати на розвиток щеп та

саджанців винограду в шкілці, є їх адаптивна властивість та стійкість до негативних факторів довкілля. Відомим фактом є те, що позитивний хід фізіолого-біохімічних процесів в тканинах листків залежить від забезпеченості рослин водою та здатністю її економно витрачати як на транспірацію, так і на внутрішні потреби для метаболізму. Одним із факторів, який дозволяє контролювати і направлено регулювати даний процес, є використання антитранспірантів. Водні розчини цих препаратів утворюють після обробки вегетативної маси рослин на поверхні листків тонку плівку, яка стримує випаровування води, чим створює позитивне забезпечення тканин водою та позитивно впливає на синтез пігментів, дихання тканин листків та відтоку асимілятів [158, 178].

Відомим фактом є те, що рослини використовують менше 1 % вологи, яка поглинається кореневою системою в процесі росту та розвитку. Велике практичне зацікавлення представляє можливість штучного зниження транспірації, особливо в засушливих умовах. Антитранспіранти розділяють на дві групи: фізичні - утворюють на поверхні листка тонку або товсту захисну плівку, яка є мало проникна для вуглекислого газу та води (Вапор Гард, Терра-Сорб, Хітозан, бутадієнакрилат, гексадеканол, емульсії на основі латексів та силіконів); хімічні - впливають на хід фізіологічних процесів в цитоплазмі клітин, викликаючи замикання продихових щілин, внаслідок чого зберігається тургор тканин листків на більш високому рівні; речовини, неорганічної та органічної природи (оксисульфонати, фенілмеркурацетат, N-диметиламіноянтарна, алкілянтарна кислоти та деякі їх ефіри та ін.), які можуть впливати на загальний стан води в цитоплазмі клітин, зв'язуючи молекули води з низькомолекулярними білками та залишаючи її в доступному стані для використання в метаболічних процесах [130]. В зв'язку з цим необхідно мати повне уявлення як реагують рослини на штучно створену призупинену транспірацію та який ефект створюють ці препарати на екологічні системи.

Незважаючи на певний інтерес до цього питання (перші свідчення зустрічаються у Теофраста, III століття н. е.) літературних оглядів на цю тему довгий час не було. Значний літературний пошук з вказаного питання виконав

Гейл та Хейган, обґрунтувавши близько 130 робіт по фізіологічному впливу та використанню антитранспірантів. Також опублікована оглядова стаття Лахірі, яка охоплює 31 джерело з описом ролі антитранспірантів та кругообігу вологи в аридних зонах [220].

Дослідження показали, що кількість вільної енергії, яка необхідна для протікання процесу транспірації у рослин, досить значна і може сягати 50 % загальної витрати. На цій основі був зроблений висновок, що транспірація необхідна для підтримки постійної температури листка. Існують математичні розрахунки з урахуванням фізіологічних та метеорологічних показників, які дозволяють розрахувати вплив антитранспіранту на температуру листка при різних умовах вегетації та визначити показники ефективності дії цих препаратів.

Одне з перших повідомлень позитивного впливу даної групи препаратів на рослинний організм опубліковано в журналі “L’engrais”(Франція, 1960). За його повідомленням в Іллінойському університеті були проведені дослідження, які показали можливість вирощування кукурудзи при низькій вологості ґрунту. В дослідах використовували нешкідливий для рослин синтетичний препарат гексадеканол (цетиловий або гексадециловий спирт, еталь). Даний препарат утворює на листковій поверхні тонку плівку, яка знижує випаровування води [196].

Деякі фізіологи стверджують, що мономолекулярна плівка гексадеканолу достатньо проникна для CO_2 та H_2O. Однак досліди показали, що опір мономолекулярної гексадеканолової плівки дифузії вуглекислоти вище, ніж дифузії водяного пару та складає 10^2-10^3сек/см. Вказані показники на 1-2 порядку вище, ніж опір дифузії вуглекислого газу що виявлено в листках рослин при звичайних умовах [181].

Махара обробляв вищими спиртами цитрусові дерева і отримав на поверхні листків плівку із декількох шарів молекул. При концентрації спиртів в межах 0,1-10 % за 2 місяці транспірація знизилась на 15-60 %. В аналогічних дослідах з бавовником, проведених іншими авторами, фотосинтез знижувався сильніше, ніж транспірація [197].

В низці праць висловлено припущення про можливість використання силікону в якості антитранспіранту. На думку Гейла [196] це припущення хибне, оскільки високо гідрофобна плівка, яка утворюється цією речовиною на поверхні листка є проникною для водяних парів. Зниження транспірації, відмічене Ангусом та Білораєм, було обумовлено використанням досить в'язких (40-50 сантистоксів) форм цієї сполуки.

Поляков-Мейбер та Гейл [197] обробляли листки різних культур антитранспірантом S-789 (тонкодисперсна суміш полімерів ефіру вінілацетату). В одних варіантах вологість ґрунту підтримувалась на рівні повної вологоємності, в інших була близько до точки в'янення. Під впливом обробок антитранспірантами продихи у бавовника, цукрових буряків, квасолі та салату розкривались ширше, листки були більш тургесцентними, ніж у контрольних рослин. Різниця між двома варіантами вологості ґрунту була незначна, а між обробленими і контрольними - істотна. Температура листків цукрових буряків, оброблених антитранспірантами, була вище контрольних (в спекотні години дня на 5-6 ^{0}C).

В вегетаційних дослідах обробка рослин квасолі антитранспірантами знизила використання води (в перерахунку на 1 грам сухої ваги) на 28 %. В інших дослідах обробка воскоподібними емульсіями рослин кукурудзи зменшила інтенсивність фотосинтезу, що підтвердилось аналізом листя на вміст вуглеводів. Полімерна емульсія S-789 підвищила кількість сухої маси рослин квасолі в жарких засушливих умовах, але знизила інтенсивність росту при прохолодних та вологих умовах.

В дослідах на бавовнику дія багатьох антитранспірантів, які впливали на продиховий апарат та плівкоутворювачі характеризувались зміною співвідношення *транспірація:ріст*, фенілмеркурацетат знизив останнє, при дії S-789 воно не змінювалось, але транспірація знизилась на 15%, інші досліджувані сполуки значно збільшували назване співвідношення.

Обробка воскоподібними емульсіями яблуні та черешні в низці випадків позитивно впливала на розміри плодів, але знижувала в них вміст вуглеводів. Поліетилен та вінілакрилат затримували дозрівання винограду на 2-3 тижні, це

явище супроводжувалось зменшенням водного дефіциту, що виявилось досить позитивним [125]. За іншими даними [200, 254] антитранспірант S-789 гальмував накопичення цукрів в ягодах винограду під час дозрівання, в зв'язку з чим фізіологічна стиглість у сорту Мускат гамбургський наступила на 19-20 днів пізніше.

Одним з найбільш вживаних способів зниження транспірації є використання антитранспірантів при пересаджуванні саджанців деревних порід. Вплив різноманітних плівкоутворюючих антитранспірантів на приживлювання саджанців вивчали багато авторів. Дані цих досліджень досить суперечливі. Недавно встановлено, що обробка цими речовинами підвищує водозабезпечення саджанців сосни, але по мірі висихання ґрунту ця перевага втрачається. За іншими даними антитранспіранти підвищували приживлювання саджанців та сприяли їх укоріненню.

В дослідах Келлера [211] трирічні саджанці сосни обприскували 10 % водним розчином вітальпластику та 10^{-4}М фенілмеркурацетату. Перший препарат покривав хвою тонкою плівкою, інший діяв на продихові щілини. Транспірація знижувалась в обох випадках, але сильніше гальмувалась асиміляція вуглекислоти та ріст коренів. В спекотну погоду рослини страждали від перегріву.

Плівкоутворюючі антитранспіранти з успіхом використовували для захисту вічнозелених рослин від висушування в зимовий період і підвищення терміну збереженості зрізаних квітів. Припускають, що в подальшому антитранспіранти знайдуть застосування при тривалому зберіганні саджанців. Вони представляють зацікавленість як засіб консервації плодів після збирання.

Плівки, які вкривають листкову поверхню, спричиняють деяку суміжну дію. Зокрема, завдяки їм, знижується пошкодження рослин димовими викидами промислових підприємств та підвищується стійкість до пошкодження комахами і грибковими хворобами. Останнє пояснюється механічними факторами, а не токсичною дією антитраспірантів. Такі властивості плівкоутворюючих речовин можна використовувати для попередження швидкого розмноження стійких до інсектицидів і фунгіцидів видів комах та патогенів. Так, вчені Департаменту

фізіології рослин Єгипту [262] вивчали вплив різних природних сполук на ступінь ураження та шкодочинність збудників захворювання картоплі (Phytophthora infestans, Alternaria solani), їх поширення під впливом обробок зменшувалось, навіть при штучному зараженні рослин ступінь розвитку патогену був значно нижче, ніж в контролі. Вплив обробок на активність ферментів (пероксидаза, поліфенолоксидаза, оксидаза та ін.), вміст пігментів (chl a, chl b) та вільних фенолів також спричинила позитивний вплив, що в свою чергу вплинуло на ріст пагонів та урожай картоплі, який був вище, ніж у контрольних рослин.

Вивчаючи вплив антитранспірантів на фізіологічні показники Починок Х. М. [107] дійшов висновку, що для отримання позитивного ефекту, необхідно щоб під впливом цих речовин транспірація знижувалась сильніше, ніж фотосинтез, тобто зменшувався транспіраційний коефіцієнт засвоєння вуглекислоти. Чим вище інтенсивність фотосинтезу (або величина урожаю) та чим нижче витрати води на засвоєння вагової одиниці вуглекислоти (або накопичення вагової одиниці урожаю) в дослідних рослинах в порівнянні з контролем, тим ефективніша корисна дія антитранспіранту.

Дадикін В. П., Самсонова Л. П. [37, 38] вивчали вплив антитранспіранту на основі латексу ЛАТ-101 (диметилметакрилат, ДММА-65-1-ГП) на водний режим, газообмін та приживлювання при пересадці сіянців та саджанців берези повислої, липи мілколистної, клену гостролистого та тополі пірамідальної. Встановлено, що за допомогою використання даного препарату можливо на два тижні продовжити період весняних лісопосадок. Створення на листках плівки антитранспіранту знижує інтенсивність транспірації на протязі 8-12 днів на 30-70 %; одночасно приблизно в той же проміжок часу пригнічується фотосинтез на 30-50 %, після чого відновлюється до рівня контролю. Тимчасове інгібування фотосинтезу позначається на першому році приросту рослин. Обробка розчином антитранспіранту сприяла відростанню коренів у пересаджених рослин.

Вплив антитранспіранту ЛАТ-101 на деякі фізіологічні процеси деревних порід (липа, береза, клен) вивчали Теодоронський В. С. та Попова Я. Н [130]. Рослини вирощували в вегетаційних ємностях з сумішшю ґрунту та піску (3:1)

при 60, 40 та 20 %-вій вологості від повної вологоємності. Показано, що тривала дія антитранспіранту не надає негативного токсичного ефекту на рослини та, одночасно з цим, значно знижує транспірацію. Ефективну дію ЛАТ-101 надає в перші дні після обробки при оптимальному зволоженні ґрунту, що має велике практичне значення при літній пересадці деревних порід. Величина біомаси оброблених рослин вище, ніж у контрольних.

Наганова Н. М., Сировой О. О., Безуглова О. С. досліджували вплив препарату Вапор Гард в суміші з Лігногуматом на ростові процеси та вплив на активність ферментів при вирощуванні глоду крупноколючкового [95] при внесені препарату та антитранспіранту як в вегетаційних обробках (8 за сезон) так і внесення в ґрунт. Показано, що їх застосування стимулює ріст та розвиток рослин, а внесення лігногумату підвищує ріст ферментативної активності ґрунту, який супроводжується покращенням гумусного стану та поживного режиму.

Вчені Коледжу сільського господарства та медицини з Саудівської Аравії, Ансарі Едріс та Абдул-Рахман Ібрагім вивчали вплив антитранспірантів на показники водного режиму, вмісту пігментів, дисиміляції вуглекислоти, транспірації та роботу фотосинтетичного апарату у культивованої тропічної культури Поліантусу бульбоносного. Вони показали, що препарати Вапор Гард та Каолін в цілому покращують показники водного режиму тканин листків та знижують інтенсивність транспірації по відношенню до контрольних необроблених рослин, акцентували увагу на більш кращому впливі Коаліну на більшість фізіологічних процесів в зв'язку з його здатністю більше відображати сонячну радіацію, в зв'язку з чим температурний режим листка не суттєво відрізняється від температури навколишнього середовища, що позитивно впливає на процеси біосинтезу та асиміляції, хоча в цілому обидва препарати позитивно впливали на вміст пігментів, який був вище контрольного. Як зазначають автори, вміст пігментів при незначному водному стресі може позитивно впливати на їх кількість. Фотосинтез та транспірація знижувались з ростом дефіциту води в тканинах рослин, чого не спостерігалось в оброблених рослин. Потенціал вивчених препаратів знижувався зі збільшенням рівня поливу [161].

У разі застосування синтетичних регуляторів росту рослин важливим є вивчення токсикологічних властивостей препаратів, можливості забруднення ними об'єктів зовнішнього середовища, характер і ступінь міграції препаратів із ґрунту в ґрунтові та поверхневі води, стабільності препаратів у водному середовищі, ґрунті і прогнозування поширення цих забруднень з урахуванням токсикологічного ризику [151].

Фотосинтетична продуктивність рослин в значній мірі залежить від рівня накопичення в асимілюючих органах пігментів. Їх вміст, а також співвідношення між ними являються фізіологічною характеристикою робот листкового апарту та цілої рослини. Кількість пігментів – хлорофілів та каротиноїдів в рослинах змінюється в ході онтогенезу, при адаптації до умов навколишнього довкілля, під впливом різних факторів [5, 20]. При дії ценотичного фактору змінюється світовий режим, мінеральне живлення, показники водного потенціалу, що призводить до змін фотосинтетичних пігментів в рослинах. Для більш повного використання потенціалу рослин та активізації синтезу пігментів використовують РРР [59].

Іранські вчені проводили дослідження впливу 6-ти різних амінокислот на показники накопичення пігментів та ферментативну активність пшениці [163]. Вони встановили, що даний клас речовин позитивно впливає на накопичення пігментів (хл a, хл b та каротиноїди), активність ферментів, навіть на засолених ґрунтах, всі показники перевищували контрольні. По позитивному впливу органічних кислот на накопичення пігментів та інтенсивність фотосинтезу повідомляють австрійські дослідники, зокрема вивчалась дія шикімової кислоти на рослини роду *Vigna sinensis* [157].

В Департаменті біологічних наук, Нігерія, проведено порівняльне вивчення впливу органічних і мінеральних добрив на накопичення пігментів та урожайність кукурудзи та сорго. Проведені дослідження показують, що мінеральне підживлення вказаних рослин сприяло накопиченню пігментів, але не сприяло стійкості рослин до навколишніх умов середовища на протязі всієї вегетації, позитивні дані отримані при обробках органічними добривами, які вплинули на синтез хлорофілів краще, ніж мінеральне живлення та покращили продуктивність

рослин. Аналогічні позитивні зміни в накопичені пігментів виявлено при обробці органічних і мінеральних добрив рослин полину [250].

Вчені китайського Коледжу водного господарства та гідроенергетики вивчали вплив 2-х норм зволоження та впливу 3-х різних добрив на накопичення пігментів у рослин рису та розвиток листкової поверхні рослин [188]. В результаті виконаних досліджень встановлено, що вміст пігментів в листках і індекс листкової поверхні мали тенденцію до збільшення, з часом ці показники зменшувались, це співпадало з достиганням зерна рису і старіння листя, в той же час вплив умов зрошення був на найбільшому рівні у фазу кущіння рослин.

Значна кількість робіт присвячена визначенню впливу водного стресу на стан та синтез хлорофілів в тканинах рослин [50, 122, 182, 240, 241]. Встановлено прямий взаємозв'язок між вмістом хлорофілу та показниками водоутримуючої здатності в листках деревних рослин, відмічений негативний вплив посухи на вміст хлорофілу a та незначне підвищення вмісту хлорофілу b.

Застосування високоточних методів аналізу, таких як високоефективна рідинна хроматографія, дало змогу досліднику Mendes-Pinto M. M. з співавторами проаналізувати повних спектр пігментів та каротиноїдів у виноградній рослині. Авторами встановлено, що хлоропластам притаманна наявність 13 вказаних сполук, 3 були ідентифіковані вперше для винограду (феофітин a та b, (13z)-бета-каротин), та 3 інші залишаються неідентифіковані [174].

1. 2 Застосування біологічно активних препаратів в технології виробництва садивного матеріалу

Підвищення виходу високоякісних щеплених виноградних саджанців являє собою одну з найбільших актуальних проблем виноградного розсадництва, успішне вирішення є можливим на основі застосування комплексу ефективних технологічних засобів.

На сьогодні встановлено, що використання біологічно активних препаратів в сільському господарстві є потужним, і разом з тим, ще мало використовуваним

резервом нарощування виробництва рослинницької продукції. Використання біопрепараті розглядають як перспективний напрямок біологічного землеробства. Це в певній мірі стосується і виноградарської галузі. В останні роки в виноградарстві використовують різноманітні препарати з високою фізіологічною активністю. На плодоносних виноградниках вони знаходять широке використання для регуляції ростових процесів, підвищення якості та продуктивності, стійкості до несприятливих умов середовища [51, 68, 82, 152].

До біологічно активних речовин (препаратів) відносять хімічні сполуки, яким притаманна можливість впливати на функціональні можливості компонентів організму, як in vitro так і in vivo, або живого організму в цілому. На підставі такого тлумачення вбачається, що майже кожна хімічна сполука або композиція володіє тим чи іншим видом біологічної активності. Це обумовлено різнорідністю фізико-хімічних компонентів живої клітини, які здатні реагувати з відмінними за своїми властивостям та структурі сполуками. Всі БАП класифікують як біогенної та абіогенної природи [18, 106].

До окремої групи біологічно активних речовин належать сполуки, за допомогою яких можна керувати станом спокою і процесами старіння клітини та в цілому рослини. Вони використовуються для виведення із стану спокою рослин або їх частин, регуляції процесів дозрівання плодів та ін [105].

Гібереліни виділено з рослин і мікроорганізмів. Серед них найбільш поширеним є гіберелін А3 (гібереліновa кислота), який прискорює ріст, що пов’язано зі стимуляцією клітинного поділу, хоча може спричинювати й розтягування клітин.

У монографії Т. В. Лихолата [75], присвяченій РРР деревних порід, описано їх застосування для прискореного проростання насіння різних видів рослин, стимуляції коренеутворення, плодоносності, а також для інтродукції та акліматизації рослин. Наведено також найновіші на той час дані, підтверджуючи перспективність та доцільність використання РРР.

Надалі було одержано додаткові дані щодо позитивної дії РРР на деревні рослини. Під їх впливом інтенсифікуються процеси синтезу білкових речовин і

вуглеводів, зменшується в’язкість протоплазми, покращується її проникність, відновлюваність тканин, збільшується вміст хлорофілу, зростає активність фотосинтезу, підсилюється розвиток кореневої системи, особливо придаткових коренів [21, 60, 62]. Разом з цим багато питань залишається нез’ясованими, особливо стосовно важкоукорінюваних деревних порід.

У зв’язку з цим в подальшому значна увага стала приділятися розробці різних видів біостимуляторів як для підсилення росту, так і поліпшення якості садивного матеріалу. Встановлено [119] позитивний рістрегулюючий вплив параамінобензойної кислоти (ПАБК) при позакореневій обробці сіянців сосни і ялини. Порівняно з гібереліновою кислотою та гетероауксином ПАБК більшою мірою стимулює ріст кореневої системи та накопичення біомаси рослин. Результати роботи свідчать про доцільність застосування ПАБК у низьких концентраціях при вирощуванні садивного матеріалу хвойних порід у лісових розсадниках.

Ключовим фактором, який забезпечує можливість отримання високого виходу щеплених саджанців, є використання біологічно активних сполук, обробка якими здійснюється перед щепленням. Найбільш вживаною сполукою для використання в цих цілях є гетероауксин [31, 35, 78, 266] для якого встановлені механізми впливу на здатність до коренеутворення та його синтез в рослинах під впливом різних факторів [257, 263]. Використання сполук, яким притаманний порівняно легкий вплив є стероїдні глікозиди – Молдстим та Екостим. Дослідження цих сполук у технології розмноження винограду дає можливість покращити регенераційні процеси у компонентів щеп, посилити ступінь зростання та індукувати утворення кореневих зачатків, стимулювати розпускання вічок, що призведе до посилення диференціації клітин калусу, та в кінцевому рахунку, підвищить вихід саджанців на 17,5 % [39, 40]. Гусман припускає, що випадкове коренеутворення можливе при сумісній дії ауксинів та поліамінів [206].

У розсадництві регулятори росту використовують для поліпшення зрощення компонентів щеп і коренеутворення [129, 132, 134, 139, 149, 219]. А

також для підвищення якості та виходу чубуків на маточних насадженнях підщепних і прищепних лоз [51, 96, 165, 231].

Використання органічних кислот, а саме янтарної, та сумісний вплив останньої з комплексом мікроелементів сприяє покращенню фізіологічного стану компонентів щеп, що стимулює калюсогенез, розвиток та вихід саджанців зі шкілки [144].

Здатність до укорінення чубуків підщепи залежить в певній мірі від її фізіологічного стану. Повноцінне забезпечення тканин підщепи вуглеводами залежить від багатьох факторів.

Система ведення маточних кущів підщепи впливає на фізіолого-біохімічний стан чубуків [97]. При формуванні вертикального кордону в тканинах пагонів накопичується більше запасних вуглеводів, при ведені кущів у вигляді двоштамбового кордону кількість вуглеводів збільшується на 3,14 %, та на одноштамбовому – на 2,74 %.

При обробці стимуляторами росту на маточних насадженнях кущів підщепних та прищепних сортів винограду [51] розчинами препарату Реаком (комплексонат мікроелементів) збільшується вміст вуглеводів, крохмалю в тканинах чубуків, що позитивно пливає на процеси регенерації та ризогенезу.

Правильне зберігання чубуків підщепи [165, 166] за оптимальних умов надає позитивний влив на процеси регенерації. Показано, що кількість запасних цукрів зменшилась на 20 % в порівнянні з початковим вмістом, що сприяло позитивному протіканню процесів калусоутворення. Значний гідроліз крохмалю та зниження кількості запасних цукрів при підвищенні температури та вологості у сховищах негативно впливають на ці показники, що призводить до гальмування процесів регенерації та ризогенезу щеп.

Значна увага приділяється БАП на основі кремнію. У Лісовому коледжі університету Бейхуа (Китай, College of Foresry) визначали вплив наноструктурованого діоксиду кремнію (TMS) різних концентрацій на інтенсивність розвитку однорічних сіянців сосни [187]. Корені сіянців протягом 6 годин вимочували у розчинах TMS концентрацій 2000, 1000, 500, 250, 125 та 62

мкм/л. Потім протягом вегетаційного періоду (травень–жовтень) сіянці регулярно вимірювали кожні 15 днів. Кращі результати одержали при обробці їх розчином TMS концентрацією 500 мкм/л: середня висота, діаметр кореневої шийки, довжина головного кореня та кількість бокових перевищували контроль (без обробки TMS) відповідно на 42,5; 30,7; 14,0 та 31,6 %. При цьому сіянців третьої категорії не виявлено, а першої і другої була однакова кількість. В цих варіантах також відмічена найбільш висока концентрація хлорофілу.

Проведено дослідження й інших екологічно безпечних і малотоксичних РРР для виробництва посадкового матеріалу [114]. Найбільш ефективними з випробуваних препаратів під час вирощування садивного матеріалу ялини були фумар, крезацин та амбіол. У відкритому піщаному ґрунті при низькому рівні мінерального живлення (NH_4–N–0,8; P_2O_5–9,5; K_2O–2,6 мг/100 г ґрунту) та вмісту гумусу 2,9 % завдяки передпосівній обробці насіння зазначеними препаратами масові сходи з’явилися на 2-3 дні раніше, а ґрунтова схожість підвищилася на 5-9 %. Лінійні показники росту та розвитку дослідних сіянців у кінці третього року вирощування перевищували показники контрольних на 19-38 %. Ще більшою була різниця у біомасі рослин – 23-172 %.

У випадку неможливості здійснення зазначеного прийому доцільно застосовувати позакореневу обробку щеп у рік вирощування водними розчинами фумару та крезацину в концентраціях $1 \cdot 10^{-4}$ та $1 \cdot 10^{-3}$, амбіолу - від $1 \cdot 10^{-5}$до $1 \cdot 10^{-3}$ М. В результаті цих заходів вихід стандартного садивного матеріалу підвищувався на 20-30 %.

У результаті тривалого хімічного пресу на ґрунти, особливо при застосуванні невиправдано завищених доз гербіцидів, до яких ґрунтові мікроорганізми виявилися достатньо чутливими, з’явилися ознаки “стомлення ґрунту”, токсикозу та прогресуючого падіння його родючості, що призвело до зниження продуктивності виробництва садивного матеріалу [151]. Під впливом хімічних засобів різко скоротилася чисельність корисної мікрофлори, проте добре пристосувалися до цих умов її антагоністи, які продукують фітотоксичні речовини. Як міра протидії цим явищам виявлено достатньо високу

результативність використання у розсадниках комплексних препаратів на основі відселекційованих штамів ґрунтових мікроорганізмів (азотфіксуючих, фосфатмобілізуючих, молочнокислих бактерій), а також синтетичних регуляторів росту. Ці препарати при внесенні в ґрунт збагачують його біологічним азотом, сприяють накопиченню фосфору у доступній для рослин формі і, тим самим, поліпшенню їх азотного та фосфорного живлення. Крім того, вони стимулюють ріст та активність корисної ґрунтової мікрофлори, синтезують стимулюючі ріст речовини та вітаміни групи В; завдяки антагоністичним властивостям пригнічують розвиток патогенів, оздоровлюючи тим самим ґрунтовий біоценоз. Наприклад, на дерново-підзолистих ґрунтах одноразова обробка рослин біопрепаратами весною сприяє зменшенню чисельності та повному зникненню грибів родів Fusarium, Penicillium, Aspergillus, домінування яких при вирощуванні деревних порід небажане, тому що вони спричиняють розвиток токсикозу ґрунту. Одночасно з пригніченням фітопатогенів зростає чисельність їх антагоністів, зокрема грибів, що активно руйнують целюлозу та беруть участь у формуванні гумусу.

Комплексні біопрепарати, до складу яких, поряд з азотфіксаторами і фосфатмобілізуючими мікроорганізмами, входять штами бактерій, здатні активно синтезувати РРР, позитивно впливають на ґрунтові мікроорганізми і рослини, в т.ч. сприяють поліпшенню ґрунтоутворюючого процесу [133].

Вивчені також адаптаційні властивості щеп під впливом дії регуляторів росту, питання підвищення їх посухостійкості на основі використання різних біологічно-активних сполук [27, 66, 138, 140].

Для утворення калюсу, а потім і коренів у чубуків винограду необхідний достатній запас поживних речовин, який накопичується в пагонах в період вегетації [148]. Стрімкий ріст весняних температур значно впливає на розвиток щойно висаджених щеп. У зв'язку з цим процес розвитку кореневої системи щеп винограду гальмується. Для його активації необхідно використовувати стимулюючі препарати, одним з яких є гумінові препарати. Завдяки позитивним властивостям гумінові препарати останнім часом отримали широке застосування в

плодівництві та виноградарстві. Однак в різних кліматичних зонах їх вплив на рослину не завжди однаковий. Відомо, що ефективність гумінових речовин значно змінюється при коливанні умов довкілля (високі та низькі температури, нестача вологи та ін.). Тому використання гуматів особливо перспективне в зонах з різкими коливаннями метеорологічних умов. Таким чином, даний напрямок є актуальним для району дослідження [147].

Вплив гуматів на процеси коренеутворення вивчали на здеревілих живцях двох районованих сортів винограду - Альошенькін дар і Агат донський [141]. Для проведення досліду використовували наступні гумінові препарати: гумат + 7 елементів (K, Cu, Mn, Zn, Mo, Co, B, Fe). Ці речовини впливають не тільки на калюсоутворення, а й на подальший розвиток і формування кореневої системи щеп винограду. Вони сприяють збільшенню кількості додаткових коренів, їх довжині і товщини. В інших випадках довжина коренів також перевищувала контроль, але значної різниці між цими варіантами не спостерігалось. Застосування гуматів вплинуло і на ріст коренів в товщину. У всіх варіантах досліду у чубуків досліджуваних сортів товщина коренів була більше, ніж у контролі. Проведені дослідження показують, що використані в дослідах гумінові препарати сприяли активізації ростових процесів у здерев'янілих чубуках винограду вирощених в умовах степового клімату, що зрештою надає позитивний вплив на їх приживлення, вихід та якість саджанців.

Вченими Борджійського біотехнологічного центру показано, що існує тісний кореляційний зв'язок між вмістом деяких фенольних сполук в тканинах пагонів винограду та ризогенною активністю останніх. Дослідження вмісту фенольних речовин в тканинах пагонів сорту Коріньян показали, що висока ризогенна активність співпадає з активацією синтезу кверцитину, та існує тісний зв'язок між вмістом нарінгіну та бузкової кислоти з інтенсивністю утворення зачатків коренів, відмічений негативний кореляційний зв'язок між ризогенезом та вмістом кумарину [175].

В виноградному розсадництві також використовують позакореневі підживлення щеп в шкілці в період вегетації різноманітними макро- і

мікроелементами для регулювання їх росту та розвитку. Італійські вчені становили [238], що обробки вегетуючих рослин гуміновими препаратами з низькою молекулярною масою, з урахуванням їх проникної здатності, можуть впливати на саму цитоплазму клітин, тоді як високомолекулярні сполуки даного класу речовин впливають лише на клітинні стінки, що позитивно впливає на проникність плазматичної мембрани, що призводить до покращення гормонального стану рослин, активації роботи ферментного апарату клітин та підвищення процесів фотосинтезу і дихання тканин. Такі зміни позитивно відображаються на рості та розвитку рослин в цілому. Відмічено також позитивний вплив гумінових кислот на розвиток вегетативної маси рослин [186]. Після обробок збільшується площа листя, що, в свою чергу, збільшує фотосинтетичну площу рослин в цілому, це призводить до значного накопичення метаболітів та стійкості рослин до негативних факторів довкілля.

Всі існуючі розробки по використанню біологічно -активних речовин у виноградному розсадництві охоплюють лише окремі технологічні прийоми, і часто мають різнорідні висновки. Крім того, в останні роки з’являється велика кількість нових, комплексних препаратів, створених на основі продуктів природного походження. Ці препарати несуть в собі широкий спектр дії. Вони значно підвищують імунітет рослин завдяки формуванню неспецифічної системної стійкості проти збудників хвороб і ряду несприятливих факторів довкілля. Також вони сприяють покращенню мінерального живлення рослин. Поліпшуючи фізіологічний стан рослин ці препарати стимулюють їх ріст та розвиток в цілому, підвищують їх продуктивність. Цим сполукам нерідко притаманна більш висока ефективність в порівнянні з існуючими аналогами, вибірковістю дії і екологічною чистотою. Тому важливе виявлення нових ефективних біологічно-активних речовин, вивчення їх дії на всіх технологічних етапах виробництва саджанців винограду.

Окрім традиційних методів вирощування садивного матеріалу винограду, для незначних об’ємів виробництва використовують гідропонну культуру. Дослідженнями Погосяна К. С. [101] проведених на сорті Черенці, з

використанням 2-3 вічкових чубуків, які вирощувались на поживному розчині Г. Давтяна, по складу максимально наближеного до природнього режиму живлення, джерелом заліза слугував хімічно чистий і добре розчинний хелат. Встановлено, що за допомогою двократного збільшення концентрації солей заліза можливо покращувати укорінення чубуків та збільшити вихід саджанців до 88 %. При цьому оптимізуються фізіологічні процеси - збільшується загальна кількість білків, каротиноїдів, хлорофілу та вуглеводів в листках, нормалізується проходження фаз розвитку та забезпечується отримання якісного садивного матеріалу. Анатомогісто-хімічні дослідження показали, що процеси диференціації тканин, зменшується, в порівнянні з ростом рослин у ґрунті, що являється наслідком більш інтенсивного росту. Однак збільшення концентрації заліза призводить до більш кращого визрівання пагонів, чіткому виражені диференціації пучків луб'яних волокон. В цьому випадку виявлена чітка локалізація і вища активність цитохромоксидази, пероксидази (особливо в зоні ксилеми), що свідчить про участь ферментів в синтезі лігніну.

Завершальним етапом виробництва садивного матеріалу винограду є його викопування зі шкілки. Це розпочинають восени, коли у саджанців добре визріли пагони та опало листя. У випадку, коли листя не опало – використовують дефоліанти $Mg(ClO_4)_2$ – 1 %-вий розчин, обприскування проводять за 10-15 днів до викопування. Після викопування проводять їх сортування, та укладають у сховища на зберігання. Пучки саджанців укладають в штабеля висотою до 1,5 м, кореневою системою всередину, кожен ряд перешаровують піском та зволожують. Зверху штабелі засипають піском на 20 см. В розвинених країнах використовують високотехнологічні прийоми - саджанці винограду зберігають в холодильних камерах [162, 245, 258], попередньо оброблених 0,5 %-ним розчином хінозолу для зменшення ураження пліснявою. Температурний режим в приміщеннях підтримується на рівні 0^0С та вологість повітря не менше 85 % [263].

В Молдові застосовують новий спосіб зберігання [32], який полягає в тому, що восени після викопування саджанців їх відразу готують до посадки - обрізають приріст після 3-4 вічка, повністю видаляють всі розвинені на чубуці бічні корені, а

п’яточні вкорочують до 8-10 см. Потім обробляють 1 %-вим розчином ДНОК (4,6-динітро-о-крезол амонійна сіль) або 0,5 %-вим розчином хінозолу і парафінують. Якщо при зберіганні дотримується оптимальний режим температури і вологості повітря, то їх парафінують повністю, занурюючи на 1 хв в розплавлений до 70-75 ^{0}С технічний парафін. В іншому випадку парафінують 2/3 верхньої частини саджанців. Парафіновані саджанці зв’язують в пучки, укладають штабелями в сховище. Штабеля повністю парафінованих саджанців зверху покривають поліетиленовою плівкою, при частковому - кореневу систему саджанців перешаровують вологою тирсою. Навесні саджанці без додаткової підготовки висаджують на постійне місце.

На основі досліджень Малих Г. П. у Всеросійському науково-дослідному інституті виноградарства і виноробства ім. Я. Ї. Потапенко розроблено та впроваджено спосіб зберігання підщепних чубуків винограду [80] на основі застосування восків-антитранспірантів, до складу яких входять 80 % парафіну, 10 % окисленого та 10 % неокисленого воску. Це дало змогу зберегти в позитивному фізіологічному стані чубуки підщепи на період їх висаджування, що збільшило вихід кореневласних саджанців на 15,9 % більше контролю.

Літературних даних відносно застосування в технології зберігання та використання на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду, в класичному розумінні антитранспіранів, - не виявлено, тому дослідження в цьому напрямку є актальні та нові для України.

Висновки по розділу:

Огляд світової та вітчизняної літератури свідчить про широкомасштабне використання біологічно активних препаратів у виробництві садивного матеріалу багаторічних сільськогосподарських культур, в технології отримання саджанців винограду – це ще не досить вживаний прийом. На теперішній час рівень вимог до виноградного розсадництва визначається підвищенням виходу стандартних, якісних саджанців, що забезпечуватиме високу стабільну урожайність багаторічних насаджень, економічну доцільність та екологічну безпеку при застосуванні даного типу препаратів.

Технологія отримання саджанців винограду потребує високоякісного матеріалу для щеплення, який відповідає вимогам ДСТУ 4390:2005. Технологічні прийоми виробництва є трудомісткими та енергозатратними. Вдосконалення технологічних прийомів, які забезпечують високий вихід якісної продукції є першочерговою задачею виноградного розсадництва.

Вимочування чубуків підщепи перед закладанням на підгін сприяє інтенсифікації розвитку калюсу, сприяє повноцінному зростанню компонентів щеп, покращує їх укорінення. Свідчення щодо застосування вказаного прийому відмічені для отримання кореневласних саджанців винограду.

Використання антитранспірантів для покращення адаптаційних властивостей садивного матеріалу вивчений не достатньо. Літературні дані виявлені лише для вегетаційних обробок деяких культур. Передпосадкові обробки здійснюються шляхом парафінування приросту щеп перед їх садінням в шкілку, даний прийом гальмує ріст та розвиток рослин на початку вегетації, хоча є позитивним способом гальмування витрат вологи з тканин листків. Не виявлено літературних джерел по застосуванню даного типу препаратів природного походження в технології розмноження винограду.

Обробки під час вегетації сприяють росту та розвитку рослин що являється позитивним резервом покращення біометричних показників садивного матеріалу, який відповідатиме вимогам ДСТУ.

Таким чином, актуальність наукової проблеми підвищення виходу якісних саджанців винограду в умовах зони вирощування обумовлена важливістю загальногосподарської задачі, спрямованої на стабілізацію виробництва садивного матеріалу винограду в Україні. Вирішення цієї проблеми можливо шляхом впровадження використання біологічно активних препаратів на технологічних етапах виробництва і практичної її реалізації.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Місце, об'єкти досліджень; схеми польових і лабораторних дослідів

Досліди проводили на протязі 2013-2015 років в відділі розсадництва і розмноження винограду Національного наукового центру "Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова" НААН України на відкритій шкілці лабораторно-тепличного комплексу та у дослідному господарстві інституту ДП "ДГ" Таїровське".

Матеріалом для досліджень були чубуки підщепи РхР 101-14, щепи та саджанці столового сорту Аркадія, досліди по зберіганню саджанців проводили на сорті Восторг. Вказані сорти щеплені на підщепі РхР 101-14.

Підщепний сорт РхР 101-14 – районований в Україні з 1978 року. Однорічний визрілий пагін середньої товщини, майже округлий, з середніми міжвузлями (10-11 см), гладкий, коричневий з темно-вишневим відтінком. Лоза середньої щільності, відношення серцевини до деревини 0,9. Період вегетації порівняно короткий. В умовах півдня України 170-180 днів при сумі активних температур 3100-3500 °С. Кущі середньо рослі, загальний обсяг маси однорічного приросту складає в середньому 1100 $см^3$. Лоза визріває на 80 %. Коренева система добре розгалужена, середньої потужності, менш потужна, ніж у сортів групи Берландіері х Ріпаріа. Стійкість сорту РхР 101-14 до грибних хвороб (мілдью і оїдіуму) висока, до кореневої форми філоксери - дуже висока (5 балів); ураженість листковою формою філоксери дуже сильна, тому сорт вимагає відповідних обробок інсектицидами. Морозостійкість коренів і вічок дуже висока, посухостійкість середня. Сорт порівняно невимогливий до ґрунтів, витримує до 9% легкорозчинних форм карбонатів (по Друіно-Гале). Вихід підщепних живців на вертикальній шпалері в умовах Одеської області сягає 60-80 тис/га. Укорінення

їх добре, порівняно з іншими підщепних сортами винограду - найвища. РхР 101-14 добре зростається з більшістю європейських сортів винограду.

Аркадія – столовий сорт винограду селекції ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». Районований з 1995 року. Сорт раннього терміну дозрівання (110-120 днів). Середньо- та сильнорослий. Грона великі й дуже великі, 500-700 г (кращі до 2 кг). Урожайність висока (90-112 ц/га), цукристість до 15-16%, кислотність 4-6 г/л, смак гармонійний, ненав'язливий, легкий. При повному дозріванні - можливий легкий мускатний аромат. Визрівання пагонів добре. Плодоносних пагонів 55-75 %, коефіцієнт плодоносності 1,1-1,5. Стійкість до мілдью близько 6 балів, до оїдіуму 5 балів, гнилі – 6 балів, вимагає звичайного захисту. Витримує морози до -22 °С [14].

Восторг – столовий сорт винограду з підвищеною стійкістю до хвороб і морозу. Раннього терміну дозрівання (110-120 днів). Середньо-сильнорослий. Грона конічні, великі і дуже великі, помірно щільні. Ягоди великі і дуже великі, 6-7 г злегка овальні, білі, приємного смаку, з великим вмістом цукру. М'якоть хрустка, гармонійного смаку, шкірка ягід помірно щільна. Цукоронакопичення високе - 19-26 %, кислотність 5-9 г/л. Визрівання пагонів середнє. Характерна особливість - здатність винограду зберігатися на кущах до 1 місяця без втрати смакових і товарних якостей. Транспортабельний, позитивно відкликається на своєчасне зрошення, підвищені дози мінеральних і органічних добрив, підживлення. Виноград стійкий до морозу (-25 °С), мілдью, сірої гнилі [14].

Заготовляли лозу підщепного та прищепних сортів на маточних насадженнях дослідного господарства інституту за загальноприйнятою технологією. Щепи вироблялись в прищепному комплексі ДП «ДГ» «Таїровське», процес щеплення механізований, з використанням машин типу «Омега Стар» з омегоподібним вирізом на компонентах щеплення.

Вивчення впливу обробок біологічно активними препаратами проводили на всіх технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду. Вимочування чубуків підщепи проводили на протязі 48 годин у ємностях з розчинами препаратів, що вивчалися. Перед проведенням стратифікації обробку

щеп проводили шляхом занурення їх апікальної частини в розчини препаратів що вивчались на 1-2 сек, парафінували їх та укладали в ящики, встелених поліетиленовою плівкою та залиті водою на висоті 10 см. При завершенні стратифікації щепи проходили етап загартування, та слідом за ним – сортування. Перед висаджуванням щеп в шкілку занурювали їх апікальну частину з проростком в розчин препарату антитранспіранту Вапор Гард, та в період вегетації проводили 3 обприскування препаратами що вивчалися. Витрати робочих розчинів складали з розрахунку 400л розчину на гектар шкілки. Обприскування щеп та саджанців проводили ручним оприскувачем у ранковий час.

Саджанці сорту Восторг перед закладанням на зберігання у сховище занурювали кореневою системою у розчини гідрогелей та антитранспіранту з додаванням хінозолу для уникнення розвитку грибних хвороб, укладали на пісок та укривали поліетиленовою плівкою. Впродовж зими, по мірі необхідності, кореневу систему саджанців зволожували водою для попередження її підсихання.

Схеми досліджень включали чотири досліди по вивченню впливу БАП на технологічних етапах виробництва щеп та один дослід по зберіганню саджанців з використанням гідроабсорбентів та антитранспіранту.

Дослід 1. Вимочування чубуків підщепи у розчинах препаратів:

Варіант 1. Контроль - вода;

Варіант 2. Сизам - 0,5 %;

Варіант 3. Валміцин - 0,5 %.

Дослід 2. Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням:

Варіант 1. Контроль - ІОК, 0,15 %;

Варіант 2. Сизам - 0,5 %;

Варіант 3. Валміцин - 0,5 %;

Варіант 4. Альбіт - 0,025 %;

Варіант 5. Лігногумат - 0,09 %.

Дослід 3. Обробка щеп перед висаджуванням в шкілку:

Варіант 1. Контроль - вода;

Варіант 2. Вапор Гард - 1 %.

Дослід 4. Обприскування щеп в період вегетації:

Варіант 1. Контроль - вода;

Варіант 2. Сизам - 0,5 %;

Варіант 3. Валміцин - 0,5 %;

Варіант 4. Альбіт - 0,025 %;

Варіант 5. Лігногумат - 0,09 %;

Варіант 6. Вапор Гард - 1 %.

Дослід 5. Обробка кореневої системи саджанців перед закладанням на зберігання у сховищі розчинами препаратів:

Варіант 1. Контроль-пісок;

Варіант 2. Люксобр KL, 0,5 %;

Варіант 3. Люксобр S, 0,5 %;

Варіант 4. Вапор Гард, 1 %;

Варіант 5. Вапор Гард, 2 %;

Варіант 6. ЕПАА, 0,4 %.

Польові досліди закладено в трикратній повторності, по кожному варіанту брали не менше 500 облікових щеп.

Досліди по вивченню ефективності гідрогелей та антитранспіранту в період зберігання проводили на 3 тис шт. саджанців.

Перед висаджуванням щеп в шкілку проводили їх сортування, вибраковували такі, які не мали кругового калюсу та в яких відсутні вічка.

На дослідних ділянках підтримувався загальний агротехнічний фон у відповідності до рекомендацій по догляду за шкілкою. Висаджувались щепи в

шкілку з міжряддям в 1,5 м, середня відстань між щепами складала 6-7 см. Орієнтовна кількість висаджених щеп на 1 га сягала 100 тис штук.

На дослідних ділянках було передбачено краплинне зрошення. Режим крапельного зрошення шкілки включав проведення протягом вегетації 8-10 поливів нормою 140-150 $м^3$/га. Також було передбачено внесення добрив, яке складало 1,5 т/га нітроамофоски в якості основного добрива. Обробка щеп в період вегетації від основних захворювань проводилася згідно рекомендацій лабораторії захисту рослин та включала 3-4 фунгіцидно-інсектицидних обробки, при необхідності додавались акарицидні препарати.

Препарати, які включені в схему дослідів, відрізняються один від одного складом, властивостями та механізмом впливу на виноградну рослину:

Валміцин - екологічно безпечний фітонцидний препарат, насичений іонами з негативним зарядом, які сприяють активності ферментів при розщепленні складних сполук, проявляє фунгіцидну дію по відношенню до мікроскопічних грибків [273];

Альбіт - комплексний препарат, якому притаманні біофунгіцидні властивості (на 75 %), антистресант (антидот), що володіє властивостями регулятора росту (на 25 %) і фунгіциду, застосовується для обробки насіння і при позакореневих обробках рослин, в складі містить полі-β-гідроксимасляну кислоту з ґрунтових бактерій (Bacillus megaterium і Pseudomonas aureofaciens), терпенові кислоти хвойного екстракту, збалансований стартовий набір солей макро- і мікроелементів. Ауксинова активність Альбіту в робочих концентраціях еквівалентна 10^{-3}М розчину ІОК, що стимулює ріст, розтягування та закладання пових бруньок та пагонів. На даний час препарат являється єдиним пестицидом, офіційно рекомендованим для підвищення посухостійкості сільськогосподарських культур в деяких країнах СНД [268];

Лігногумат - високоактивний гуміново-фульвовий препарат, що містить у

своєму складі до 90 % гумінових кислот, з яких фульвових кислот - 25-40 %. Саме це співвідношення складових обумовлює відмінні властивості Лігногумату як стимулятора росту, імуномодулятора та антистресанту. До складу також входять біологічно активні сполуки, амінокислоти, ферменти, вітаміни, фітогормони. Приймає участь в структуроутворенні рослин та частково грунту [269];

Сизам - комплекс діючих речовин, які стимулюють роботу грибів-ендофітів по продукуванню необхідних рослині фітогормонів та фізіологічно активних речовин, складна суміш комплексу солей мікроелементів: марганцю, цинку, заліза, міді, кобальту, бору та сахарози. Препарат дозволений для використання в органічному землеробстві та внесений в список СЗР сертифікуючою компанією «Органік Стандарт» [267];

Вапор Гард - натуральний плівкоутворюючий антитранспірант, поверхнево-активна речовина для застосування на овочевих, плодово-ягідних культурах, картоплі та винограді для зменшення випаровування вологи (транспірації), покращення якості продукції та збільшення урожайності. Діюча речовина: 96 % піноліну, 4 % емульгатора [270];

Люксорб S (фракція кристалів <1,00 мм) та **Люксорб KL** (фракція кристалів <0,33 мм) - полімери, на основі аніонного поліакриламіду. Являють собою нерозчинні у воді, з'єднані співполімери акриламіду та акрилату калію. Поставляються різними розмірами частинок, ємністю абсорбції і віддачі яких варіюється в залежності від властивостей ґрунту, чим дрібніше розмір часток полімеру, тим більше ємність і швидкість абсорбції. Гідроабсорбенти використовуються для зберігання вологи в ґрунті. Сприяють приживлюваності рослин при пересадці до 98 %. Підвищує врожайність і швидкість росту та розвитку. Рекомендований для всіх видів рослин. Гідрогелі допомагають виживати рослинам в спеку, будучи гарною альтернативою краплинного зрошення, призначені для посушливих регіонів. При контакті з водою набухає: 1 кг здатний

увібрати до 250 літрів води, при посухах віддає вологу рослині. Початкове використання було направлене на сільське господарство [272];

ЕПАА – препарат, створений на основі мікробних полісахаридів та безпечних хімічних компонентів. Є високоефективною сполукою біологічного походження, що сприяє прилипанню пестицидів, регуляторів росту до рослин; добре розчиняється у воді, має високу клейову здатність; фіксує корисну для рослин мікрофлору; допомагає рослинам переносити посуху та стреси; подовжує тривалість дії пестицидів, стимуляторів росту, корисних бактерій, що входять до складу мікробних препаратів; збільшує ефективність пестицидів; дозволяє зменшити норми витрат пестицидів на 25 % і більше; стимулює ріст рослин; підвищує стійкість рослин до кореневих гнилей, сажкових хвороб тощо; утворює міцні плівки на рослинах, не перешкоджаючи газообміну рослин [271].

При вивчені даних препаратів проводили рекогнисцирувальні лабораторні дослідження по визначенню оптимальних концентрацій робочих розчинів та користувалися тимчасовими методичними вказівками, складеними розробниками для інших сільськогосподарських культур, з урахуванням біологічних особливостей виноградної культури і умовами її виробництва.

Всі препарати сумісні з більшістю сучасних пестицидів та один з одним.

2.2 Обліки, аналізи та методи досліджень

Визначення основних фізіолого-біохімічних показників та обліки проводили за загальноприйнятими у виноградарстві методиками.

Для визначення інтенсивності калюсо- і коренеутворення на чубуках підщепи та прищепи робили зріз під вузлом, осліплювали вічка та вимочували в воді та робочих розчинах препаратів що вивчалися не менше 48 годин. На верхньому кінці робили косий зріз, загортали чубуки в вологозатримуючий матеріал та стратифікували в термостаті при температурі + 28 ^{0}С 20 діб. Чубуки

столового сорту вимочували 14-18 годин у воді та робочих розчинах, косий зріз робили нижче вічка. Через 21 добу після стратифікації проводили обліки інтенсивності розвитку калюсу. На щепах, оброблених розчинами в лабораторних дослідах, та облікових щепах, відібраних з кожного варіанту закладеного досліду, проводили біометричні обліки:

Оцінка регенераційної здатності чубуків:

- сира маса калюсу (г);
- суха маса калюсу (г);
- обводнення тканин калюсу (%);
- ступінь зростання компонентів щеп (%).
- довжина проростку (см);
- інтенсивність коренеутворення щеп (кількість коренів, штук);
- сира маса коренів (г.);
- довжина одного кореня (см.).

Якість утвореного калюсу (його щільність) визначали шляхом візуальної оцінки зрізів під мікроскопом МБІ - 1, виготовлених на мікротомі. Вологі препарати фарбувались основним барвником тиміном на протязі 2х годин, промивалися дистильованою водою, поміщались у гліцерин.

Після висаджування щеп в шкілку в динаміці виконували аналізи фізіологічних та біохімічних показників, обліки температурного режиму тканин листків:

- інтенсивність дихання тканин листків саджанців визначали по кількості виділеного діоксиду карбону за 1 годину за методикою Бойсен-Йенсена (мг CO_2/1 грам сирої тканини) [109];

- накопичення пігментів - хлорофіли a та b, каротиноїди визначали ацетоновим методом за Т. М. Годневим (мг/1г сирої тканини) [34]. Екстрагування пігментів проводили 85 %-вим розчином ацетону з додаванням при гомогенізації незначної кількості $CaCO_3$ при кімнатній температурі та розсіяному світлі. Вимірювання оптичної щільності екстрагованих розчинів проводили на спектрофотометрі Apel PD-303 при відповідних для кожного пігменту довжинах

хвилі в червоній області спектру поглинання (644, 663 та 452,5 нм). Розрахунки вмісту пігментів на сиру масу 1 граму тканин листків проводили за рівнянням Реббелена;

- показники водного режиму тканин листків включали обліки:

а) загального обводнення тканин (%);

б) вмісту легкоутримуючої води (%);

в) водоутримуючої здатності тканин листків (%) за методом Л. І. Сергеєва, К. О. Сергеєвої [120].

Всі показники визначались ваговим методом, від листка відрізали черешок. Після зважування листків їх розкладали на папір при кімнатній температурі нижньою стороною доверху, надалі зважування проводили через 4 та 24 години, подальше висушування проводили в термостаті при 60 ^{0}C та розраховували всі необхідні показники.

- показники температурного режиму тканин листків - вимірювання проводилось безконтактним способом з використанням пірометру GM300 (^{0}C) [116].

Вимірювання проводили на трьох листках одного пагону в нижній, середній та верхній частині саджанців оброблених антитранспірантом з одночасним вимірюванням температури повітря, поверхні ґрунту та плівки (^{0}C).

Через місяць після висаджування щеп підраховували їх приживлюваність (%), після викопування - вихід стандартних саджанців від кількості висаджених щеп.

На прикінці вегетації проводили агробіологічні показники росту та розвитку саджанців, які включали:

– діаметр пагонів (мм),

– довжина пагонів (см),

– об'єм загального приросту пагонів (см^3),

– ступінь визрівання пагонів (%),

– площа листкової поверхні саджанців за ампелометричним методом С.О. Мельника, В.І. Щегловської, [83, 84] (см^2).

Після викопування саджанців проводили їх сортування, обліки розвитку кореневої системи:

– аналіз структури кореневої системи саджанців (кількість шт.),

– довжина коренів фракційне (d>2 мм та d<2мм) по їх товщині (см).

Відбирали середню пробу зразків тканин пагонів та коренів, подрібнювали їх, фіксували у термостаті при 105 ^{0}С на протязі 15 хвилин, висушували при постійній температурі при 60 ^{0}С. В зразках визначали:

– вміст рухомих форм вуглеводів по методу Бертрана в модифікації Л. В. Мілованової [91] (мг/1 г сухої маси та %);

– вміст крохмалю колориметричним методом по Х. Н. Починку [108] (мг/1 г сухої маси та %);

– вологість тканин пагонів та коренів ваговим методом (%).

Перед закладанням саджанців на зберігання та через 4 місяці в тканинах пагонів та коренів визначався ступінь їх обводнення (%), вміст цукрів та крохмалю (мг та %) за вище зазначеними методиками.

Економічна ефективність визначалась шляхом обліку фактичного виходу саджанців і додаткових витрат на їх перевезення, вартість застосованих препаратів. Для розрахунків рівня рентабельності брали середню суму витрат на 1 гектар з урахуванням додаткових витрат [85].

Весь цифровий матеріал, який одержано в результаті проведених досліджень, обробляли методами математичної статистики [44] та за допомогою прикладних пакетів аналізу програм Microsoft Excel, Agrostat [86].

2.3 Ґрунтово-кліматичний опис ділянок, особливості метеорологічних і агротехнічних умов проведення досліджень

2.3.1 Ґрунтові умови дослідної ділянки

Територія ННЦ «ІВіВ ім. В.Є.Таїрова» знаходиться в центральній частині

Одеської області на східному березі Сухого лиману. За ґрунтово-кліматичними показниками це зона південного Степу. Рельєф – рівнина, яка поступово знижується до лиману. Ґрунтові води залягають на глибині 20-25 м.

Таблиця 2.1

Ґрунтовий розріз дослідної ділянки

Позначення генетичного горизонту	Глибина, см	Морфологічний опис горизонту
Н	0-30	Гумусовий горизонт, пухкий, темно-сірого кольору, структура грудкувата, пронизаний коренями рослин і невеликими кротовинами, карбонатних відкладень немає, перехід до наступного горизонту поступовий
Нр	30-55	Гумусово-перехідний горизонт, темний, із коричнево-бурим забарвленням, добре виражена грудкувато-призматична структура. В нижній частині з глибини 50 см закипає, перехід яскраво виражений за кольором і складом
Phk	55-90	Нижній перехідний горизонт палевого кольору у верхній частині має гумусові плями, в нижній частині рясна наявність «білозірки», важко суглинистий, перехід до материнської породи поступовий
Рк	90-156	Колір світло-коричневий, пухкий, важко суглинистий, однорідний, «білозірка» залягає до глибини 120 см
Ґрунт: чорнозем південний важкосуглинистий малогумусний на палевому лесі		

Дослідна ділянка характеризується рівним рельєфом південної експозиції з

крутизною схилу до 1^0.

Ґрунтовий покрив на території шкілки ННЦ «ІВіВ ім. В. Є.Таїрова» представлений південними чорноземами плантажованими, які сформовані на палевому лесі (табл. 2. 1). Їх характерною особливістю є невелика потужність гумусового горизонту (50-60 см) із вмістом гумусу у верхніх шарах від 3,5 до 4,5 %. Реакція водної витяжки - нейтральна (pH 7) тільки у верхньому шарі, нижні горизонти мають слаболужну і лужну реакцію (pH >7), яка досягає на глибині 60 см pH 8. На глибині 60-70 см залягає горизонт «білозірки». Вміст активного вапна в цьому горизонті 11-14 %.

Ґрунтоутворюючі породи представлені древньоалювіальними відкладеннями лесовидних суглинків, які не засолені і не оглеєні.

Основні водно-фізичні характеристики ґрунту: об'ємна маса – 1,35 г/см^3, питома маса – 2,38 г/см^3, скважність – 44 %, гігроскопічна волога – 2,46%, максимальна гігроскопічність – 6,05 %.

Забезпеченість азотом та фосфором низька, калієм – середня, потенційна родючість – висока, за рахунок накопиченого гумусу в горизонті 0 - 60 см (2,8 - 2,5 %). Грунт має слаболужну реакцію, карбонатність помірна із глибини 60 см (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Агрохімічна характеристика ґрунтового розрізу

Глибина горизонту, см	pH витяжки		$CaCO_3$, %	Активне вапно, %	Гумус, %	N	P_2O_5	K_2O
	водної	сольової				мг/100г ґрунту		
0-20	7,9	7,7	–	–	2,8	5,7	2,8	35,2
40-60	8,0	7,7	–	–	2,5	8,5	1,4	13,0
60-70	8,1	7,8	13,0	8,5	1,35	4,5	0,9	10,8
90-100	8,1	7,9	22,8	18,3	0,5	2,9	0,7	14,0

2.3.2 Кліматичні умови в роки проведення досліджень

Зимовий період 2012-2013 рр. був дещо коротким, за своїми строками наближався до середньобагаторічних значень і тривав 33 дні. Кількість опадів в грудні склала 63 мм (143 % норми), а в січні 68 мм (189 % норми).

Весняний період або стійкий перехід середньодобової температури повітря через 0ºС в сторону підвищення в 2013 р. настав порівняно рано – 15 січня. Опадів в лютому і березні випало нижче норми – 29 мм (87 % норми) і 15 мм (55 % норми). Перехід середньодобової температури через 10 ºС в сторону підвищення настав 14 квітня, що на тиждень раніше середніх багаторічних термінів. За умовами зволоження період з квітня по травень був недостатніми – в квітні опадів випало 13 мм (43 % норми), в травні – лише 5 мм (13 % норми).

Літній період був достатньо теплим: середньомісячна температура повітря в червні і серпні перевищувала норму на 2,2 ºС і 1,6 °С відповідно, натомість в липні відповідала нормі. Розподіл опадів було нерівномірним – протягом червня та липня кількість опадів становила 86 мм (178 % норми) і 104 мм (205 % норми), а в серпні було сухо – лише 6 мм або 23 % норми. Вересень був дощовим (випало 40 мм, 104 % норми) із середньою температурою нижче від звичайного на 1,1 ºС.

Вегетаційний період у 2013 р. тривав 168 днів, що на 13 днів коротше звичайного (з 14 квітня по 29 вересня), а кількість опадів склала 254 мм, що є близьким до норми.

Осінь 2013 року за кліматичними показниками була неоднорідною: жовтень із відносно прохолодною і дощовою погодою (148 % норми опадів) контрастував із надзвичайно теплим і сухим листопадом (32 % норми опадів). Грудень був відносно теплим – температура повітря становила 1 °С вище нуля. Зимовий період 2013-2014 рр. був досить коротким – усього 17 днів (з 21 січня до 7 лютого).

Березень і квітень 2014 р. були теплими і сухими – середньомісячні температури повітря перевищували середьобагаторічні значення на 2-3 °С й досягали 8 °С і 1°С тепла відповідно, а кількість опадів склала у березні 3 мм або

11 % від норми, у квітні 7 мм або 24 % від норми. Стійкий перехід через 10 °С у сторону підвищення стався 8 квітня, що на 13 днів раніше середніх багаторічних строків.

Температурний режим на протязі всього літнього періоду був підвищеним – у травні й липні цей показник перевищував норму на 2°С, у червні на 1°С, у серпні на 3°С, а у вересні – на 2,5°С. Кількість опадів розподілялася за місяцями нерівномірно – у травні випало 33 мм (91 % норми), у червні – 41 мм (83 % норми), у липні – 63 мм (125 % норми), у серпні 12 мм (34 % норми), а у вересні лише 10 мм (26 % норми). Таким чином, у весняно-літній період на фоні підвищених температур у повітрі, спостерігалися посушливі періоди у березні-травні й на протязі серпня-вересня. Зважаючи на такий температурний режим, суми активних температур повітря на протязі вегетаційного періоду перевищували середньобагаторічні від 100°С у травні до 450°С у вересні.

Вегетаційний період в 2014 р. тривав 199 днів (на 16 днів довше звичайного), сума активних температур при цьому склала 3801°С, що на 550°С вище норми, а кількість опадів за цей період - 182 мм при нормі 236 мм.

Метеорологічна осінь 2014 р. наступила 24 вересня, що близько багаторічних строків, й продовжувалася 94 дні. Середня температура повітря у жовтні й листопаді була на рівні середніх багаторічних значень і склала 10,7°С і 4,9°С. У грудні цей показник знаходився на рівні 0,6°С тепла, що на 0,5°С вище норми. Перший осінній заморозок на поверхні ґрунту спостерігався 19 жовтня (-2,5°С), а у повітрі 3 листопада (-3.1 °С). Кількість опадів склала за жовтень 22 мм (86 % норми), за листопад 80 мм (209 % норми), за грудень 53 мм (120 % норми).

Морозна погода спостерігалася на протязі першої декади січня. Кількість опадів за січень склала 39 мм або 107 % норми, а у лютому – 28 мм або 83 % норми.

Стійкий перехід середньодобової температури повітря через 0°С у бік підвищення стався 20 лютого – на 2 тижні раніше за звичайне.

Таблиця 2.3

Метеорологічні умови на дослідних ділянках у роки досліджень

Місяці	2013 рік		2014 рік		2015 рік		Середнє багаторічне, за 30 років	
	t ^{0}C	опади, мм	t ^{0}C	опади, мм	t ^{0}C	опади, мм	t ^{0}C	опади, мм
січень	-0,1	68,3	+0,3	72,6	+0,1	38,8	-1,9	36,1
лютий	3,0	29,2	+0,6	18,1	1,1	27,8	-1,0	33,6
березень	3,5	14,8	7,8	3,1	6,5	58,7	2,7	27,1
квітень	11,9	13,2	11,7	7,2	9,8	84,8	9,4	30,5
травень	19,6	4,8	17,7	33,1	17,3	19,6	15,6	36,2
червень	22,3	86,3	21,0	40,5	21,8	16,4	19,8	48,6
липень	23,0	103,8	24,8	63,1	23,8	84,9	21,8	50,6
серпень	23,8	8,4	24,6	12,0	24,9	1,2	21,3	35,3
вересень	15,6	40,1	19,3	9,9	20,6	2,0	16,7	38,5
жовтень	10,8	37,4	10,7	21,8	10,8	63,5	10,7	25,2
листопад	9,0	12,2	4,9	80,0	8,3	35,7	5,5	38,2
грудень	0,9	1,8	+0,6	53,4	2,7	0,6	1,2	44,3
Річна температура, ºС	12,0		12,0		12,3		10,2	
Сума опадів за рік, мм		420,3		414,8		434,0		444,2

Температура повітря у березні становила 5°С тепла, що на 1,5°С вище норми, у квітні – 9,8°С, що близько до норми. Останній заморозок у повітрі спостерігався 5 квітня (-0,4°С), на поверхні ґрунту – 23 квітня (-3,0°С). Стійкий перехід середньодобової температури повітря через 10°С стався 10 квітня, на 11 днів раніше багаторічних строків. кількість опадів у березні становила 59 мм

(217 % норми), а у квітні 85 мм (278 % норми).

Літній період у 2014 р. розпочався 8 травня, на 4 дні раніше звичайного. Середньомісячні температури повітря склали у травні 17,3°С (на 1,6°С вище норми), у червні 21,8°С (на 2°С вище норми), у липні 23,8°С (на 0,6°С вище норми), у серпні 24,9°С (на 2,7°С вище норми). Максимальна температура повітря досягала 35°С. Сума активних температур повітря на протязі всього літнього періоду перевищувала середні багаторічні значення на 200 – 450°С й становила на кінець травня – 742°С, червня – 1396°С, липня – 2135°С, серпня – 2908°С, вересня – 3525°С. У вересні середня температура повітря була на 4°С вище за норму і становила 20,6. Кількість опадів по місяцях розподілялася наступним чином: у травні – 20 мм (54 мм), у червні – 16 мм (34 % норми), у липні – 85 мм (158 % норми), у серпні – 1мм (3 % норми), у вересні – 2 мм (5 % норми). Літній період продовжувався 153 дні, що на 17 днів довше звичайного, й закінчився 7 жовтня.

Перехід температури повітря через +10°С у бік зниження відбувся 22 жовтня, що близько до багаторічних строків. Вегетаційний період продовжувався 195 днів – на 13 днів довше звичайного. Сума активних температур повітря за вегетацію склала 3733°С, що на 450°С вище норми. Кількість опадів за цей період склала 159 мм або 67 % норми. Перший заморозок на поверхні ґрунту восени спостерігався 9 жовтня (-0,2°С), а у повітрі – 28 жовтня (-0,4°С).

Висновки до розділу:

Метеорологічні умови років досліджень відрізнялися за температурним режимом та режимом вологозабезпечення в цілому за період вегетації щеп винограду, так і за окремими фазами розвитку рослин, це відображає особливості умов центральної частини Одеської області – це зона південного Степу України та надає можливість для отримання достовірних даних щодо реалізації потенціалу щеп, оброблених розчинами вивчених БАП на технологічних етапах виробництва.

Матеріалом для досліджень були чубуки підщепи сорту Р*Р 101-14 районованого в Україні з 1978 р., прищепи – столового сорту Аркадія, виведеного науковцями відділу селекції ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», районованого в 1995 р. Досліди по зберіганню саджанців після викопування та сортування з

застосуванням гідроабсорбентів та антитранспіранту проведені на прищепних саджанцях столового сорту Восторг на тій же підщепі.

Препарати, що вивчалися, відрізнялись один від одного за хімічним складом, природою походження, механізмом впливу та терміном ефективної дії на тому чи іншому технологічному етапі.

При виконанні лабораторних і польових досліджень використано загальноприйняті та адаптовані у виноградарстві методики.

Отримані експериментальні дані та результати досліджень обробляли методами математичної статистики з урахуванням довірчого інтервалу найменшої істотної різниці ($НІР_{05}$) за допомогою прикладних пакетів аналізу Microsoft Exel, Agrostat.

Показники економічної ефективності використання БАП на технологічних етапах виробництва розраховувались з урахуванням обліку фактичного виходу стандартних саджанців і додаткових витратах, а також вартості препаратів. Для розрахунку рівня рентабельності брали середню суму витрат на 1 га шкілки з урахуванням додаткових витрат.

Основні положення цього розділу викладені в наступних публікаціях: [6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 65, 66, 69]

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив біологічно активних препаратів на регенераційні процеси щеп винограду

Технологія отримання щеплених саджанців винограду потребує однорічних, добре визрілих чубуків підщепи та прищепи, нарізаних встановленого стандарту ДСТУ 4390:2005 довжини та з'єднаних шляхом настільного щеплення. Для їх зрощення важливе значення має калюсогенна здатність компонентів щеп. Калюс являє собою новоутворення, яке виникає в результаті проліферації на межі поверхні локально травмованої частини тканин чубуків та характеризується формуванням власних проваскулярних клітин, провідних елементів та органогенетичними потенціями. Дослідження показали, що калюсогенез може проходити в результаті проліферації епідерми, первинної та вторинної меристеми, паренхіми кори, деревини, серцевинної та перимедулярної паренхіми, перициклу та хлоренхіми мезофілу [26]. Проліферативна активність паренхімних клітин деревини в значній мірі обумовлена їх здатністю до активних реакцій у відклик на травмування і збереженням життєдіяльності на протязі значного проміжку часу [71].

Індукувати утворення калюсу на поверхні зрізів можуть численні ендогенні та екзогенні чинники. В тканинах чубуків при активації ферментних систем відбувається конверсія триптофану в β-індолілоцтову кислоту. Первинні та вторинні меристеми, а також камбій здатні до синтезу вказаної кислоти. Ауксини необхідні в тих випадках, коли калюсогенез викликаний рістактивуючими сполуками, а саме кінінами [21]. Якісне зрощення компонентів щеп винограду та утворення диференційної судинно-провідної системи потребує утворення одночасного та кругового калюсу у копуляційних зрізів підщепи та прищепи. В тканинах калюсів відбувається формування зачатків коренів, здатних до

нормального розвитку.

Зачатки коренів нерідко утворюються в зоні формування в калюсах меристематичних тяжів. У чубуків винограду ризогенез та калюсогенез носять антагоністичний характер [77]. Для отримання повноцінних щеп таке явище негативне. В практиці розмноження винограду з успіхом використовують БАП для стимулювання калюсогенезу та гальмування розвитку коренів у компонентів щеп [9, 67] у період стратифікації.

В наших дослідженнях вивчалась калюсогенна активність щеп, оброблених розчинами вивчених препаратів на етапі вимочування чубуків підщепи перед закладанням їх на підгін та перед стратифікаційним парафінуванням. Отримані дані свідчать, що компоненти прищепи та підщепи позитивно відкликались на обробки БАП. Утворення калюсу відбувалось рівномірно по периметру копуляційного зрізу, характер його утворення був повноцінний (круговий), на відміну від контролю (рис. 3.1, 3.2). Цей факт є дуже важливим. На поверхні копуляційних зрізів утворюється ізолюючий прошарок, в індукуванні утворення якого можливо беруть участь окислені сполуки, вивільнені з травмованих ножом клітин тканин.

Енергійне утворення калюсу спричиняє розрив ізолюючого прошарку, в наслідок чого утворюються так звані «вікна прориву», завдяки яким відбувається з’єднання калюсів підщепи та прищепи і диференціація судинно-провідної системи. Число клітин здатних до проліферації тканин, які надають початок калюсогенезу в більшій мірі залежать від анатомічної будови ушкодженої частини чубука. Це число менше у випадку, якщо тканина паренхіматизована, і більше, якщо спостерігається склеренхіматизація тканин. В зв’язку з цим, виявляється істотним онтогенетичний вік тканин, так однорічні визрівші чубуки мають більший об’єм паренхіми [56, 57].

Калюсогенна активність в дослідних варіантах була вище, ніж у контролі. Проведені обліки після вимочування чубуків підщепи у розчинах вивчених препаратів показали, що калюс утворюється більш енергійно, у випадку використання Сизаму суха маса його перевищувала контроль на 0,34 г, обводнення

Рис. 3.1. Утворення калюсу на прищепних чубуках сорту Аркадія після вимочування у розчині препарату Валміцин (фото автора)
(1 – контроль, 2 – дослід)

Рис. 3.2. Утворення калюсу на прищепних чубуках сорту Аркадія після вимочування у розчині препарату Сизам (фото автора)
(1 – контроль, 2 – дослід)

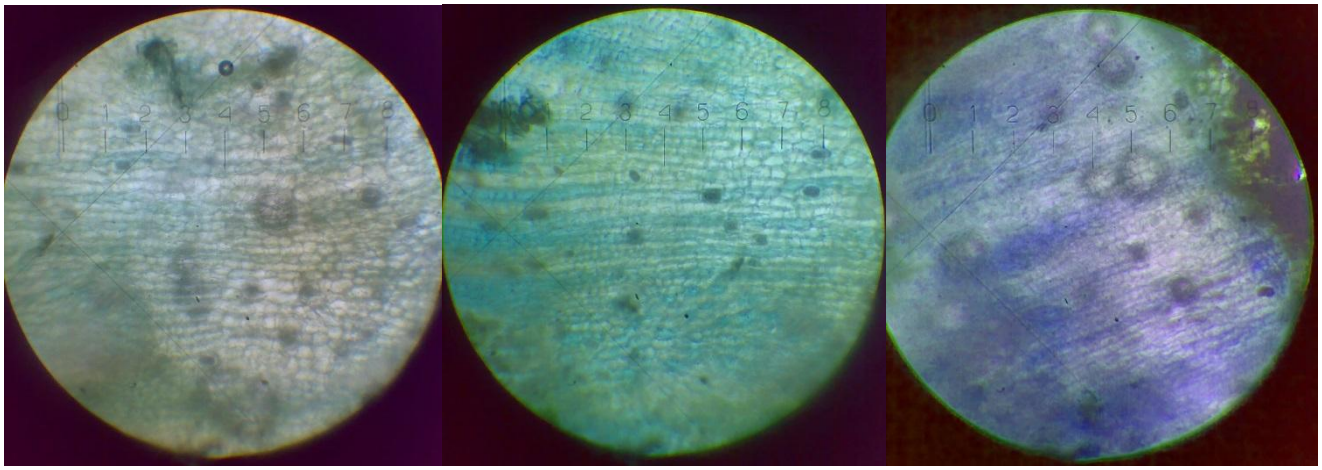
Таблиця 3.1

Вплив розчинів БАП на калюсогенез тканин щеп винограду

Варіант	Маса калюсу		Розвиток калюсу, % (підщепа/прищепа)			Інтенсивність зростання, % (підщепа/прищепа)		
	суха маса, г	обводнення калюсу, %	0*	¾*	½*	1/2	<1/2	немає
Вимочування чубуків								
1.Контроль	0,44	79,61	15/20	60/60	20/20	20	60	30
2.Сизам	0,78	71,60	30/60	60/30	10/10	40	60	-
3. Валміцин	0,62	72,33	70/50	40/60	10/10	30	50	20
$НІР_{05}$	0,11	2,98						
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням								
1.Контроль	0,32	75,70	10/10	50/50	40/40	-	90	10
2.Сизам	0,38	63,60	50/30	50/60	-/10	20	70	10
3.Валміцин	0,46	64,70	30/60	40/40	30/-	20	80	-
4.Лігногумат	0,49	65,70	50/40	40/60	10/-	20	70	10
5.Альбіт	0,42	66,20	40/40	60/60	-/-	10	90	-
$НІР_{05}$	0,04	3,45						

Примітка *. 0 - кругове утворення калюсу на зрізах; ¾ - більше половини; ½ - половина зрізу з калюсом

менше на 8 %, та у варіанті з Валміцином відповідно на 0,18 г та 7,3 % при 0,44 г та 79,6 % у контролі (табл. 3.1). Збільшення маси калюсу являється наслідком периклинального та антиклинального поділу клітин, зміни в'язкості цитоплазми, виникненню різного напрямку поділів клітин збільшення їх кількості та зменшення розмірів (рис. 3.3), утворюються багатоядерні клітини та багатоядерцеві ядра, поліплоїдні клітини, спостерігається аглютинація хлоропластів [208, 214].



Контроль Сизам Валміцин

Рис. 3.3. Поздовжній розріз калюсу, утвореного на зрізах підщепи після вимочування у розчинах препаратів (Збільшення 15*20, фарбування тіоніном, фото автора)

Враховуючи той факт, що препарат Сизам має в своєму складі комплекс солей макро- і мікроелементів хелатованих цукрами, останні являються енергетичними носіями та можуть активувати фізіологічні процеси в тканинах чубуків, композиція солей також надає стимулюючу дію, а саме активується робота ферментних систем чубуків [69, 132, 160]. Це дуже важливо для подальшого розвитку щеп, калюс не буде підсихати при висаджуванні їх в шкілку. Окрім того, в оброблених препаратами щеп прискорюється процес зрощення компонентів, майже в 2 рази поліпшується утворення судинно-провідної системи при використанні препарату Валміцин та Сизам у порівнянні з контролем (табл. 3.1). Оброблені чубуки шляхом вимочування у розчинах препаратів насичують їх тканини енергетичними компонентами, що гальмує утворення продуктів

окислення на поверхні копуляційних зрізів, і тим самим, прискорює в подальшому при стратифікації формування судинно-провідної системи між компонентами щеп. Слід зазначити, що взаємні зв'язки стимуляторів та інгібіторів росту в значній мірі залежать від активності більшості ферментів, а саме окислювальних. За даними деяких авторів [73] утворення калюсу відбувається більш енергійно при відносно високій активності низки окислювальних ферментів, в той же час коли процеси диференціації пов'язані з діяльністю травмованого камбію, супроводжується зменшенням ферментативної активності.

Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням шляхом занурення їх в розчини вивчених препаратів на 1-2 сек також показала активацію процесу калюсогенезу у прищепи та підщепи. Найбільш інтенсивне по масі утворення калюсу відбувалося при використанні препаратів Лігногумат – на 0,17 г, Валміцин -0,14 г, та Альбіт - 0,10 г, у контролі - 0,32 г (табл. 3.1). В практиці при отриманні повноцінних щеп винограду значний розвиток та розростання калюсних мас не завжди є позитивним явищем, що спричиняє гальмування зростання підщепи та прищепи [35, 42, 153]. Таке явище відмічається в тих випадках, якщо калюс утворюється нерівномірно, швидко та слабко структурований. Згідно отриманих нами даних, відмічено, що калюс утворювався більш щільний, його обводнення було на 7,7 % менше, ніж в контролі (табл. 3.1).

Під час розвитку в калюсі відбувається утворення трахеальних елементів, які при диференціації із паренхімних клітин і клітин меристематичних тяжів утворюють склереїди. За даними досліджень [209, 242, 246] центри утворення судинно-провідних елементів приурочені до центральної частини напливу калюсу, в той час як в верхній його частині трахеальні елементи поодинокі. В наших дослідженнях відмічено, що розвиток калюсу та інтенсивність зростання компонентів щеп в дослідних та контрольних варіантах відрізнялися. При обробці чубуків підщепи перед закладанням їх на підгін ступінь утворення калюсу на підщепі був вищий і склав у варіанті з Валміцином – 70 %, Сизам – 30 % в той час як в контролі цей показник дорівнював 15 % (табл. 3.1, рис. 3.4).

При обробці щеп перед стратифікаційним парафінуванням відсоток

утворення кругового калюсу найвищим був при застосуванні препарату Сизам та Лігногумат і складав 40 %, Альбіт – 30 %, Валміцин 20 % вище контролю. Значна частина щеп відмічалась з утворенням калюсу на ¾ зрізу, максимальний показник був в контролі, в той час як дослідні щепи були на його рівні і менше. Утворення

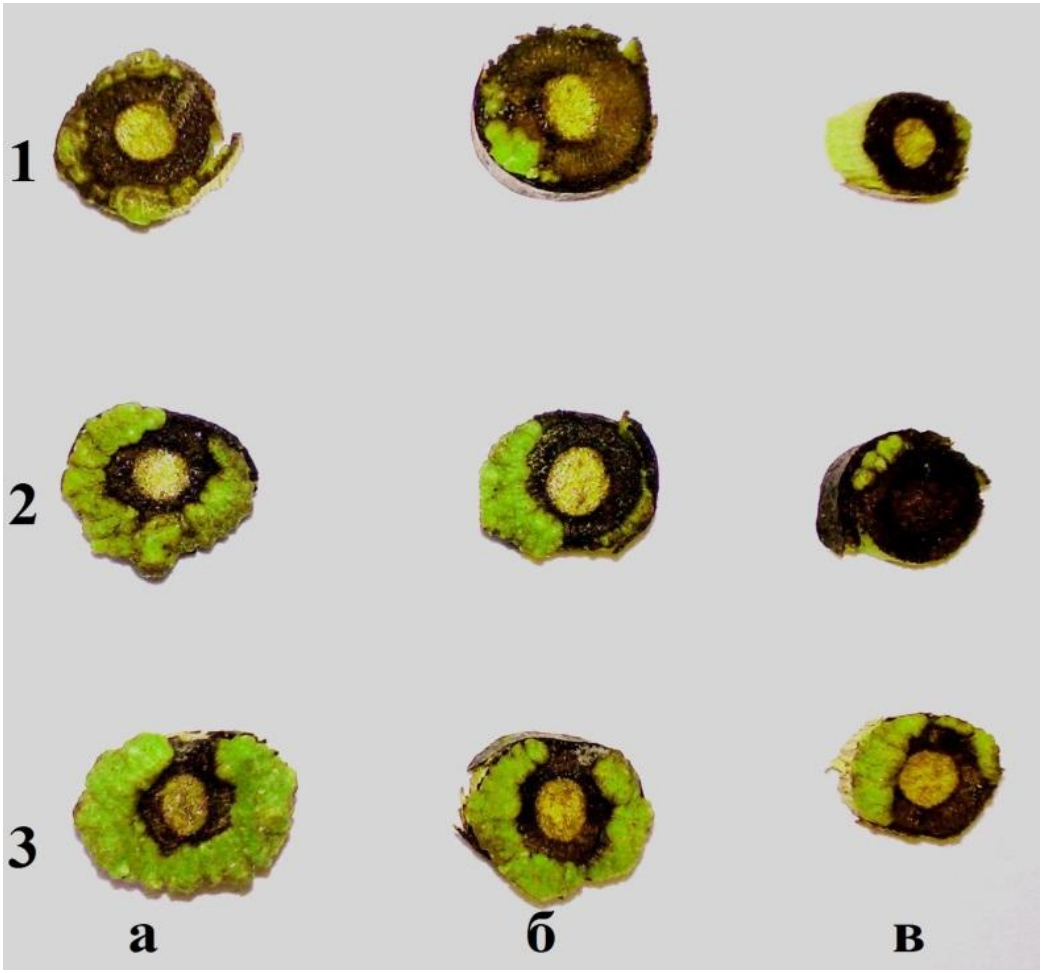


Рис. 3.4. Енергія калюсоутворення у чубуків підщепи після вимочування в розчинах препаратів (фото автора)

1 – початок формування калюсу
2 – утворення калюсу на ½ зрізу
3 – майже кругове утворення калюсу

а - Сизам
б - Валміцин
в - контроль

калюсу на ½ зрізу в дослідних варіантах відмічалося лише у 10%, в контролі – 20 %. Таке покращення утворення калюсу сприяє зростанню компонентів щеп, формуванню судинно-провідної системи і транспортуванню поживних речовин з підщепи до прищепи. Найбільший відсоток зростання в першому досліді відмічений при використанні Сизаму – 40 %, Валміцину – 30 %, та в контролі –

20 %. Обробка перед стратифікаційним парафінуванням не надала суттєвого впливу на інтенсивність зростання, хоча з контролем і є різниця (10-20 % по варіантах досліду). Значно більше щеп було з зрощенням на ½ зрізу компонентів (табл. 3.1) і з відсутністю зрощення між компонентами відмічене при використанні Сизаму та Лігногумату - по 10 %, та в контролі 10 %.

Утворення коренів та їх зачатків на базальній частині підщепи є необхідним фактором для подальшого укорінення щеп в шкілці. Однак дані, щодо інтенсивності розвитку коренів в період стратифікації щеп на воді неоднозначні та суперечливі. Аналіз літературних даних показав [79, 93, 169, 204], що високим відсотком приживлення щеп в шкілці характеризуються такі, що пройшли етап стратифікації і закалювання в такому режимі, коли на базальній частині утворюється якнайбільша кількість кореневих зачатків.

Зачатки коренів та кореневі пагорбки нерідко утворюються в зоні формування меристематичних тяжів в калюсі. Утворення калюсу та формування коренів носять антагоністичний характер [22, 77, 165, 176], тому калюс утворюється дещо раніше на межі прищепа/підщепа, затримка розвитку кореневих пагорбків та корінців гальмується різницею температур між нижньою і верхньою частинами щеп шляхом щоденної заміни води в стратифікаційних ящиках та примусовою вентиляцією повітря.

Нашими дослідженнями показано, що вимочування чубуків сприяло збільшенню кількості кореневих пагорбків та корінців під час стратифікації. Так, при застосуванні препарату Сизам кількість коренів становила 3,01 шт, Валміцин – 3,81 шт, в контролі – 1,76 шт. Різниця в довжині коренів на дослідних і контрольних чубуках в середньому була на рівні 1,93–2,47 см. Маса коренів також різнилася, при застосуванні препарату Сизам – 0,219 г, Валміцин – 0,232 г, та в контролі – 0,156 г (табл. 3.2). В дослідних варіантах відмічене інтенсивніше утворення кореневих пагорбків та корінців. Враховуючи той факт, що технологія вимочування чубуків підщепного сорту при закладанні їх на підгін здійснюється у воді, це спричиняє деяке «вимивання» енергетичних сполук, які забезпечують коренеутворення на п’ятках. Заміна її на розчини вивчених препаратів насичує

тканини пагонів біологічно активними сполуками, які інтенсифікують внутрішні фізіологічні процеси та індукують утворення кореневих пагорбків та коренів.

Обробка щеп біологічно активними препаратами перед стратифікаційним парафінуванням також виявила різницю в цих показниках. Кількість коренів в середньому по варіантах була вище контролю на 0,86 шт, їх довжина на 0,25 см та вага менше на 0,37 г (табл. 3.2). Цей показник характеризує загальне обводнення корінців по відношенню до маси, що свідчить про більш краще накопичення пластичних речовин.

Інтенсифікація фізіологічного стану щеп не могла не вплинути на розпускання вічок прищепи. За свідченнями низки досліджень [126, 152, 155, 203] показано, що значний розвиток приросту в період стратифікації є негативним явищем, тому що на це витрачається значна частина запасних сполук прищепи, та навпаки [194, 216, 218, 245, 248] приріст здатний до фотосинтезу та є додатковим місцем синтезу ауксинів та цукрів, що позитивно відображається на індукуванні

Таблиця 3.2

Вплив БАП на регенераційну активність тканин щеп винограду

Варіант	Кількість коренів, шт	Довжина коренів, см	Вага вологих коренів, г	Довжина проростку, см
Вимочування чубуків				
1.Контроль	1,76	1,86	0,156	2,65
2.Сизам	3,01	3,79	0,219	3,38
3.Валміцин	3,81	4,33	0,232	3,82
$НІР_{05}$	0,69		0,027	
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням				
1.Контроль	1,46	2,78	0,720	3,58
2.Сизам	2,89	2,95	0,417	2,89
3.Валміцин	2,03	3,29	0,324	3,01
4.Лігногумат	2,36	3,10	0,360	3,21
5.Альбіт	2,02	2,78	0,309	2,78
$НІР_{05}$	0,75		0,130	

утворення провідних судин і стимулює диференціацію тканин калюсу. Наслідком

чого є інтенсивніше утворення калюсу та його диференціальних елементів, збільшується його цільність, суберинізація та подальша лігніфікація [17, 19, 244].

В результаті проведених досліджень встановлено, що вимочування чубуків підщепи стимулювало розвиток приросту в середньому по дослідних варіантах на 0,95 см, та обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням на 0,61 см (табл. 3.2). Таке поліпшення розвитку проростків сприяло покращенню розвитку зачатків коренів внаслідок насичення тканин пагонів біологічно активними речовинами, які входять до складу вивчених препаратів. Дещо менший показник відмічений в другому досліді, це є наслідком короткотривалого занурення апікальної частини щеп в розчини, що не дало змоги добре зволожити компоненти прищепи.

Можна підсумувати, що використання розчинів БАП на етапі вимочування чубуків підщепи та обробка перед стратифікаційним парафінуванням забезпечує стимулювання утворення калюсу на зрізах підщепи та прищепи, збільшує відсоток зростання компонентів щеп та сприяє утворенню кореневих зачатків на базальній їх частині, розвитку проростку. Достовірні різниці отримані для всіх показників при застосуванні прийому вимочування чубуків.

3.2 Дія біологічно активних препаратів на фізіологічні процеси в тканинах листків щеп винограду

3.2.1 Показники водного режиму

Основний показник, який забезпечує повноцінне та якісне проходження всіх фізіолого-біохімічних процесів в тканинах є їх забезпечення водою. Вода є розчинником для компонентів клітин і тканин, середовищем перебігу усіх хімічних реакцій, як компонент останніх приймає безпосередню участь в фотосинтезі та диханні, виступає донором протонів, буферною системою, транспортним осередком цілого організму, приймає участь в гідролітичних і

синтетичних процесах, та ін. Останнім часом її розглядають не лише в якості показника, а як і вихідний компонент багатьох фізіологічних процесів.

Наростання водного дефіциту тканин листків неминуче призводить до розладу життєвих функцій всієї рослини, гальмуванню процесів росту, пригніченню фотосинтезу, порушенню в транспорті асимілятів [70, 99, 143].

На протязі всього періоду вегетації та в стресових умовах для виноградної рослини характерне досить стабільне утримання загального обводнення тканин [133, 136]. Так, на початку вегетації цей показник знаходиться на максимальному значенні, при затуханні фізіолого-біохімічних процесів та гальмуванні росту і розвитку рослини він знижається. Не виявлено очевидних змін цього показника і при зрошуванні рослин, що підтверджує думку по те, що вологість ґрунту не впливає на показники обводнення тканин листків [99, 124, 177]. Таким чином, зменшення показників обводненності тканин листків на завершальному етапі вегетації є закономірністю, що спричиняється віковими внутрішньоклітинними змінами властивостей біоколоїдів та не залежать від ґрунтово-кліматичних факторів [70, 126].

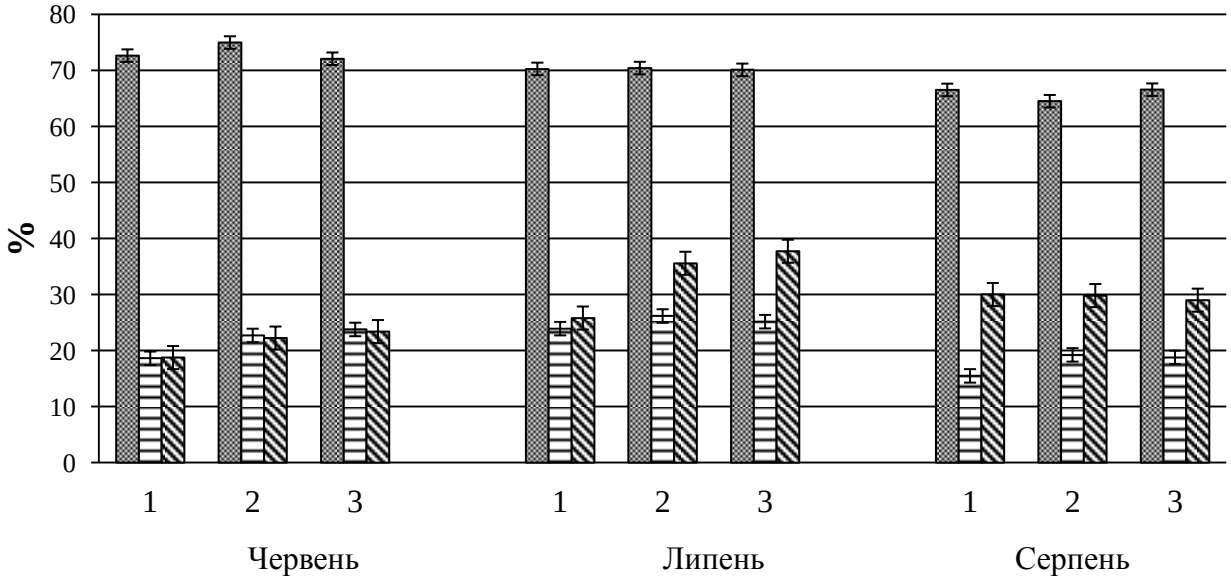
Дослідженнями встановлено [41, 118, 235], що на протязі всієї вегетації та з затуханням її активності обводнення тканин листків зменшується, що пов’язано з важливими змінами в їх тканинах, а саме зі зміною співвідношень окремих фракцій води, та з переходом її з одного стану в інший. В залежності від віку рослин та від умов забезпечення вологою відсоткове співвідношення різних фракцій води не є постійним показником. В молодих тканинах листків значно превалює загальне обводнення, з часом воно зменшується, водоутримуюча здатність навпаки збільшується.

Фракційний склад води в тканинах листків закономірно впливає на інтенсивність низки фізіолого-біохімічних процесів в рослинному організмі (переміщення поживних сполук, дихання, фотосинтез, транспірація) та є реакцією рослин на його стійкість до зовнішніх факторів навколишнього середовища [127, 259].

В ході проведених нами досліджень встановлено, що використання БАП на

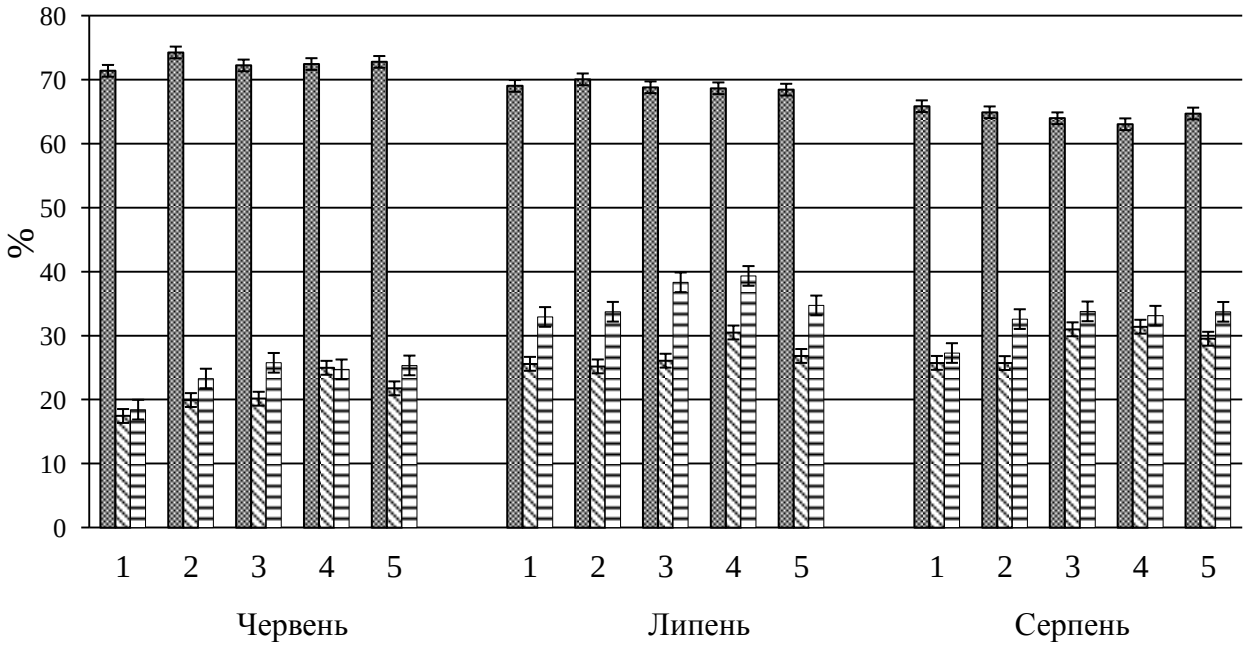
технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду по різному впливає на показники водного режиму тканин листків та його фракційний склад.

При дослідженні впливу БАП при вимочуванні чубуків підщепи встановлено, що загальне обводнення тканин листків на початку вегетації у дослідних рослин при використанні препарату Сизам збільшилось на 2,3 %, Валміцин показав незначне зменшення цього показника в порівнянні з контролем, а саме на 0,5 %, що було в межах норми для сорту (рис. 3.5). Обводнення тканин контрольних рослини становило 72,7 %. Відсоток легкоутримуючої води в середньому по дослідних варіантах був у 4,6 % (Сизам - 22,7 %, Валміцин - 23,7 %) вище контролю. Водоутримуюча здатність тканин листків в дослідних варіантах була в середньому вище контролю на 4,1 % на початку вегетації. Слід зазначити, що цей показник є реакцією рослин на стресові умови навколишнього середовища. Протягом всієї вегетації рослини економно втрачали вільну воду, включаючи свої захисні механізми на дію цих факторів. Регуляція водообміну тканин в значній мірі залежить від водоутримуючих сил, це обумовлено вмістом осмотично-активних сполук та колоїдів, які здатні набухати та зв’язувати воду [114, 124]. Враховуючи той факт, що до вмісту вивчених препаратів входять комплекс мікроелементів, хелатованих цукрозою, та активні сполуки мікробіологічного походження, що й спричинило покращення водозабезпечення клітин тканин. Слід зазначити, що на початку вегетації основний показник, який впливав на водозабезпечення тканин, було максимальне зростання компонентів щеп та початок росту коренів, що сприяло транспорту води до апікальної їх частини. Це не могло не вплинути на більш краще протікання фізіолого-біохімічних процесів в тканинах листків. Визначення зазначених показників в динаміці показало, що загальне обводнення в липні було майже на рівні контролю, в той час як кількість легкоутримуючої води збільшилась в середньому по варіантах на 7 %, показники водозатримуючої здатності зросли майже на 10,8 %, в порівнянні з контролем. В серпні ці показники також відрізнялися від контролю, що свідчило про більш кращу підготовленість рослин до гальмування ростових та



1 - Контроль; 2 - Сизам; 3 - Валміцин

Рис. 3.5. Вплив вимочування чубуків підщепи у розчинах БАП на показники водного режиму тканин листків щеп винограду



1 - Контроль; 2 - Сизам; 3 - Валміцин; 4 - Лігногумат;5 - Альбіт

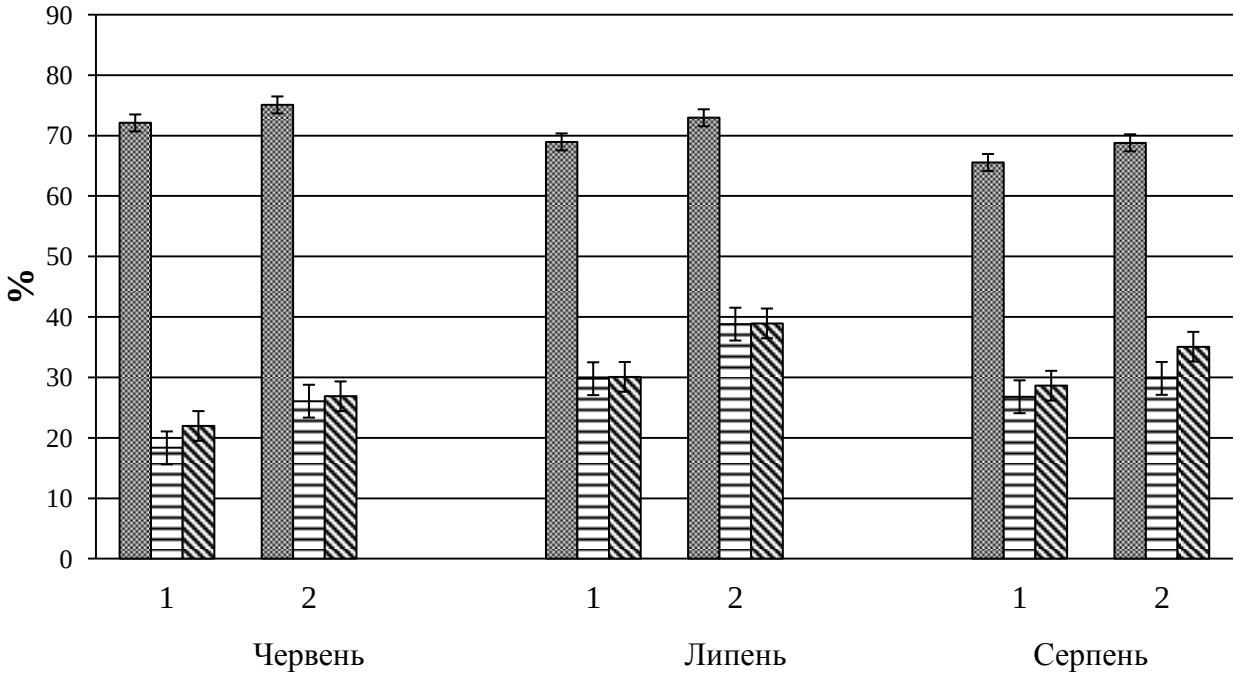
Рис. 3. 6. Вплив передстратифікаційних обробок розчинами БАП на показники водного режиму тканин листків щеп винограду

фізіологічних процесів (рис. 3.5). Під час онтогенезу чубуків винограду відбувається поетапна зміна напрямку потоку води і розчинених в ній компонентів. Ранні етапи розвитку характеризуються направленням відтоку до кореневої системи, в подальшому запит кореневої системи послаблюється, що спонукає відтік до активно ростучої вегетативної маси та апікальної меристеми. В період активного росту вода атрагується в вегетативну масу [60].

Вивчення в динаміці показників водного режиму під час вегетації у щеп, оброблених перед стратифікаційним парафінуванням розчинами вивчених препаратів показало, що на її початку загальне обводнення тканин листків було на 1,5 % вище контролю (в середньому по варіантах), в липні цей показник був на рівні контролю, та в серпні зменшився в середньому на 1,7 % (рис. 3.6). Це не є негативним явищем, так як таке зменшення є закономірністю для виноградної рослини [126]. Кількість легкоутримуючої води на початку вегетації було у 4,3 % вище за контроль (в середньому по варіантах), та знижувалась в дослідний період. Водозатримуюча здатність змінювалась параболічно, на початку та в кінці вегетації була вище контролю в середньому по варіантах майже в 6 %, в середині вегетації різниця склала 3,6 % в бік збільшення по варіантах.

Аналіз показників водного режиму тканин листків, оброблених перед садінням їх в шкілку шляхом занурення апікальної частини щеп у розчин препарату антитранспіранту Вапор Гард показав, що використання даного прийому значно впливає на вказані показники. Так, на початку вегетації обводнення тканин листків у дослідному варіанті було вище контролю майже на 3 %, в липні різниця з контролем становила 4 %, в серпні – 3,2 % (рис. 3.7). Кількість легкоутримуючої води відповідно було вище на 3-9 % ніж у контролі на протязі вегетації. Така стабілізація цих показників пояснюється тим, що препарат після обробки утворює на поверхні листка, і всього проростка в цілому, тонку, мономолекулярну плівку, яка слабко проникна для води і газів. Такий фізичний бар’єр дещо стримує випаровування води з тканин шляхом транспірації, залишаючи обводнення і відсоток легкоутримуючої води на вищому рівні, ніж у контролі. Це позитивно вплинуло на перебіг фізіолого-біохімічних процесів

приросту щеп [225, 230, 232, 254]. Також було відмічено позитивний вплив обробки на стан калюсу щеп – його ростова активність була вище, ніж в інших варіантах, суберинізація та здерев'яніння відбувалося дещо повільніше. Обробки антитранспірантом здатні знижувати у пересаджених рослин вміст АБК [200] що сприяє більш кращій підготовленості рослин до перенесення екстремальних умов довкілля. Водоутримуюча здатність тканин листків зросла від 4,9-8,9 % та 6,5 % на протязі вегетації. Цей показник характеризує більш високу стійкість рослин до



1 - Контроль; 2 - Вапор Гард

Рис. 3.7. Вплив передпосадкової обробки апікальної частини щеп розчином препарату Вапор Гард на показники водного режиму тканин листків щев винограду

перенесення жорстких умов вегетації (повітряна засуха, значні температури повітря). Значна частина щеп гине вже через декілька днів після висаджування їх у відкритий грунт, слабко розвинена коренева система, точніше зачатки коренів (у більшості випадків) не можуть компенсувати витрат вологи приросту на транспірацію та метаболізм. Вказаний прийом обробітку приросту сприяє адаптації щеп у відкритому грунті, сприяє їх укоріненню, росту та розвитку.

Визначення впливу триразових вегетаційних обробок приросту щеп на фракційний склад води в тканинах листків показало, що дія вивчених розчинів БАП на цьому етапі найкраще впливала на дані показники. Після першої обробки загальне обводнення тканин листків було на рівні контролю (рис. 3.8). В подальшому відмічалося закономірне зниження цього показника. Рослини дослідних варіантів відмічалися більш кращим водозабезпеченням тканин листків, різниця з контролем в середньому становила 2,5 %, та під кінець вегетації вона становила 3,1 %. Таке покращення забезпечення тканин дає підстави стверджувати, що рослини з дослідних варіантів будуть відмічатися інтенсивнішим перебігом фізіологічних процесів. Слід зазначити, що повноцінне забезпечення клітин водою регулює роботу продихового апарату, за умов, які формуються у оброблених рослин, вона є на необхідному рівні що може забезпечувати газообмін на більш високому рівні, ніж у контрольних рослин. Висловлюється припущення [185], що зниження обводнення тканин листків призведе до накопичення АБК в продихових клітинах, яка може інгібувати синтез α-амілази, що гальмує гідроліз крохмалю – це викликає зниження осмотичного тиску і продихи зачиняються. Обліки стану легкоутримуючої води також показали її збільшення в дослідних варіантах, на протязі всієї вегетації показники були більшими від контролю на 1,8-5,2 %, що позитивно вплинуло на ступінь підготовленості рослин до перевлаштування клітинного метаболізму і готовністю рослин до завершення ростових процесів. Показники водозатримуючої здатності також були вищими весь період вегетації, на її початку різниця склала в середньому 4,8 %, 3,3 % та 5,3 % відповідно до варіантів досліду. Використання обробок розчинами БАП позитивно вплинули на якісні показники водозатримуючої здатності, її зростання пов’язують з інтенсифікацією фотосинтезу, в ході якого синтезуються цукри, які являються високо гідрофільними сполуками що стабілізують структуру білків [121, 131]. Останні сприяють збереженню їх здатності гідратувати та утримувати воду. Моноцукри, маючи незначний радіус молекул можуть розміщуватися в пустотах водного каркасу і перешкоджати тепловому руху молекул води (явище мікробар’єрного

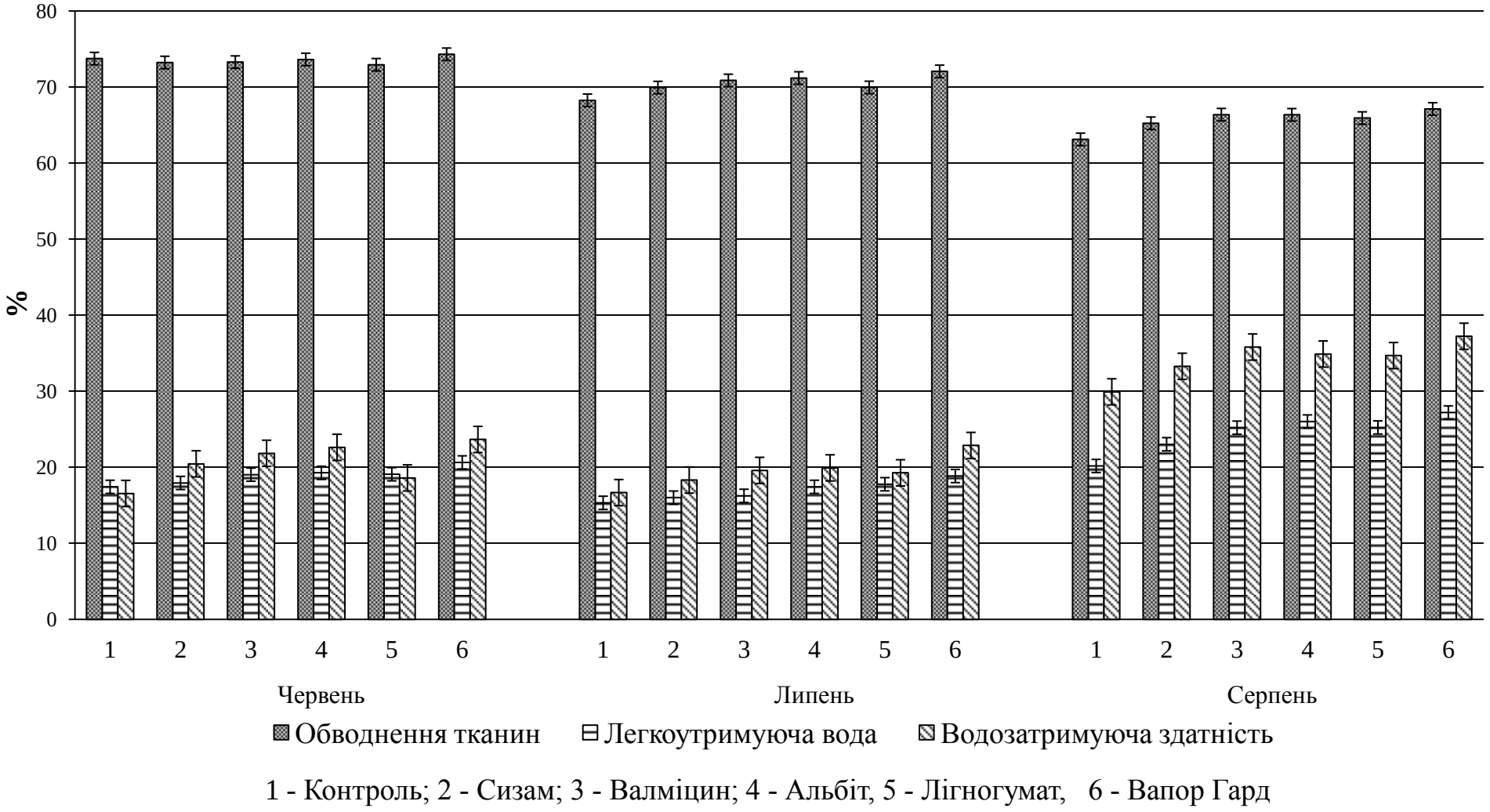


Рис. 3.8. Вплив обробок розчинами БАП під час вегетації на показники водного режиму тканин листків щеп винограду

ефекту) [143].

Таким чином, нами виявлено що обробки розчинами БАП на технологічних етапах позитивно впливають на показники зального обводнення, вміст легкоутримуючої води та водозатримуючу здатність тканин листків щеп винограду. Суттєві різниці для цих показників відмічаються при вимочуванні чубуків, передпосадковій та вегетаційних обробках приросту щеп.

3.2.2 Накопичення пігментів

Фотосинтетичний апарат рослин - одна із найскладніше організованих систем рослинного організму. Він забезпечує поглинання світла та трансформує його енергію в енергію складних хімічних сполук. Його структурно-функціональна організація розміщується на рівні листка як органу фотосинтезу, та на рівні хлоропласту, де сконцентровані всі структури, які забезпечують фотосинтез [5]. Вегетативна маса приросту, в особливості листкова, є донором асимілятів (в значній мірі цукрози), відтік яких відбувається по клітинах судинних пучків флоеми в апопласт, та в подальшому розподіляється по всій рослині.

Дані з попередніх розділів свідчать, що обробки БАП на технологічних етапах виробництва щеп інтенсифікують процеси регенерації та ризогенезу, та позитивно впливають на показники водного режиму тканин листків, що не може в подальшому не підвищити інтенсивність перебігу фізіолого-біохімічних процесів у компонентів щеп. Більшість досліджень, спрямованих на виявлення ендогенних впливів на вміст пігментів показали [36, 122, 158, 205, 210], що обрізування приросту, обробки препаратами різної природи походження сприяють накопиченню фотосинтетичних пігментів, як прямо, так і опосередковано.

В ході проведених досліджень по вивченню впливу БАП на ступінь накопичення хлорофілу a, хлорофілу b та каротиноїдів виявлено позитивний відклик обробок на вміст вказаних сполук в тканинах листків щеп винограду.

Вимочування чубуків підщепи сприяло незначному збільшенню вмісту

пігментів в тканинах листків щеп винограду. На початку вегетації різниця між дослідними і контрольним варіантами в середньому становила 0,085 мг/г для chl a, для chl b достовірної різниці не виявлено, та визначено незначне підвищення вмісту каротиноїдів – на 0,015 мг (рис. 3.9).

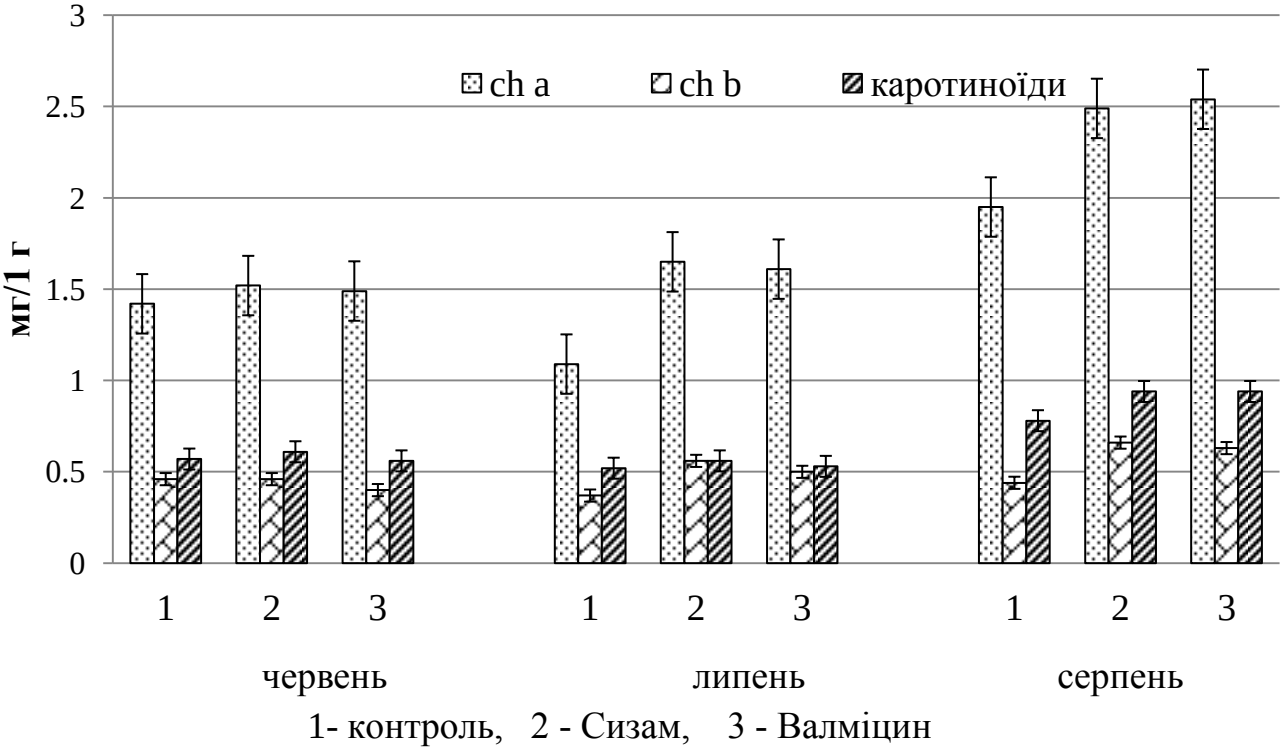
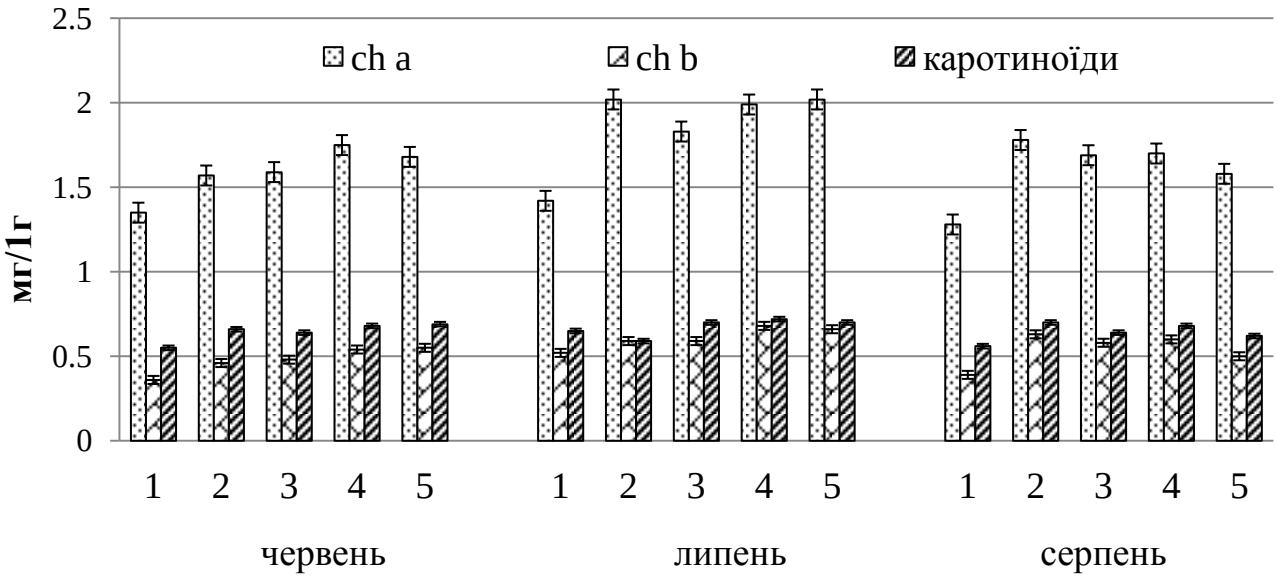


Рис. 3.9. Вплив вимочування чубуків підщепи у розчинах БАП на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду

На протязі вегетації також відмічалася незначна різниця між дослідними та контрольними варіантами (в середньому по варіантах для chl a – 0,54 мг, для chl b – 0,16 мг, каротиноїдів – 0,025 мг більше контролю). Під кінець вегетації ці показники відмітились також незначною різницею з контролем, яка в середньому по варіантах становила для chl a – 0,57 мг, для chl b – 0,21 мг, каротиноїдів – 0,16 мг. Незначне підвищення вмісту пігментів під впливом обробок вивчених БАП пояснюється тим, що дія препаратів була більше спрямована на інтенсифікацію регенераційних процесів в тканинах щеп.

Дещо інтенсивніший відклик на синтез фотосинтетичних пігментів відмічали при передстратифікаційній обробці щеп розчинами БАП. Визначення в

динаміці їх вмісту показало, що максимальна різниця в середньому по варіантах з контролем у вмісті chl a на початку вегетації становила 0,55 мг, для chl b – 0,15 мг та каротиноїдів – 0,12 мг (рис. 3. 10), в подальшому їх вміст збільшився на



1 - Контроль, 2 - Сизам, 3 - Валміцин, 4 - Лігногумат, 5 - Альбіт

Рис. 3.10. Вплив передстратифікаційної обробки розчинами БАП на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду

приблизно ті ж значення, що і при першому визначенні. Під кінець вегетації відмічене закономірне зниження їх вмісту як у дослідних варіантах, для chl a при застосуванні препарату Сизам – 1,78 мг, Валміцин – 1,69 мг, Лігногумат – 1,70 мг та Альбіт – 1,58 мг, так і у контролі 1,28 мг, для chl b 0,63 мг, 0,58 мг, 0,60 мг, 0,50 мг при 0,39 мг у контролі відповідно. Таке покращення вмісту пігментів пояснюється тим, що занурення апікальної частини щеп в розчини вивчених препаратів перед стратифікаційним парафінуванням більш краще насичує чубуки підщепи та прищепи, що в подальшому сприяє як їх зростанню та й незначному збільшенню хлорофілів. Таке покращення вмісту пігментів сприяє накопиченню та побудові фотосинтетичного апарату молодого приросту щеп, синтезу асимілятів, що, в подальшому, сприяло їх укоріненню і розвитку щеп в шкілці.

Обробка приросту щеп перед садінням їх в шкілку розчином препарату

антитранспіранту Вапор Гард сприяла інтенсифікації синтезу пігментів. Визначення їх вмісту в динаміці показало, що в дослідному варіанті на початку вегетації кількість chl a склала 0,76 мг/г, в контролі 0,58 мг, chl b – 0,29 мг та 1,18 мг відповідно (рис. 3.11). Наступне визначення також виявило різницю в їх кількості, chl a було 1,36 мг, 1,18 мг у контролі, відповідно для chl b – 0,61 мг та 0,61 мг. На завершальних етапах фотосинтетичної активності у дослідному варіанті кількість chl a дорівнювала 1,54 мг, та в контролі 1,34 мг, chl b 0,69 мг та 0,58 мг. За весь період вегетації вміст каротиноїдів у дослідному варіанті також перевищував контрольні показники, різниця складала від 0,10 до 0,13 мг. Слід зазначити, що на біосинтез фотосинтетичних пігментів в значній мірі впливає обводнення тканин листків [50, 72, 74]. Здатність препарату регулювати водний баланс тканин оброблених рослин вплинула на покращення синтезу ряду вивчених пігментів.

За результатами статистичного аналізу виявлено позитивний зв'язок між вмістом пігменту chl a та обробкою апікальної частини щеп розчином антитранспіранту. Коефіцієнт детермінації склав R^2 = 0,9057. Це вказує на те, що синтез вказаного хлорофілу залежав майже на 90 % від обробки вказаним препаратом. Визначена регресивна залежність між цими показниками. Коефіцієнт кореляції (r = 0,95) виявив достатньо високу регресивну залежність в цьому досліді.

Найбільш інтенсивний синтез фотосинтетичних пігментів виявлено при триразових вегетаційних обробках приросту щеп. Після першої обробки (рис. 3.12) кількість chl a у контрольному варіанті становила 1,33 мг, всі дослідні варіанти в середньому перевищували цей показник на 0,55 мг. Так у варіантах з використанням препарату Сизам цей показник становив 1,72 мг, Валміцин – 1,65 мг, Альбіт – 1,65 мг, Лігногумат – 1,97 мг, Вапор Гард – 2,29 мг). Швидкість побудови молекули хлорофілу залежить від інтенсивності освітлення та його якості, достатніх умов живлення щеп, швидкість росту клітин і всієї листкової поверхні, наявності вірусних інфекцій [232, 237, 261]. Синтез хлорофілу починається з глутамінової кислоти, яка в подальшому перетворюється в δ-

амінолевулінову кислоту, конденсація останньої утворює порфобіліноген, який формує протопорфірин, з іоном Mg^{2+} під дією світла утворюється основне кільце моновінілпротохлорофіліду «а». На заключній стадії синтезу відбувається відновлення кільця і приєднання фітолу [81]. ФС I утворена комплексом chl a - білок, який вміщує близько 120 молекул хлорофілу а, що входять до складу світлозбиральної антени та реакційним центром Р-700. До складу ФС II входить комплекс chl a - білок, який вміщує реакційний центр Р-680 та включає близько 60

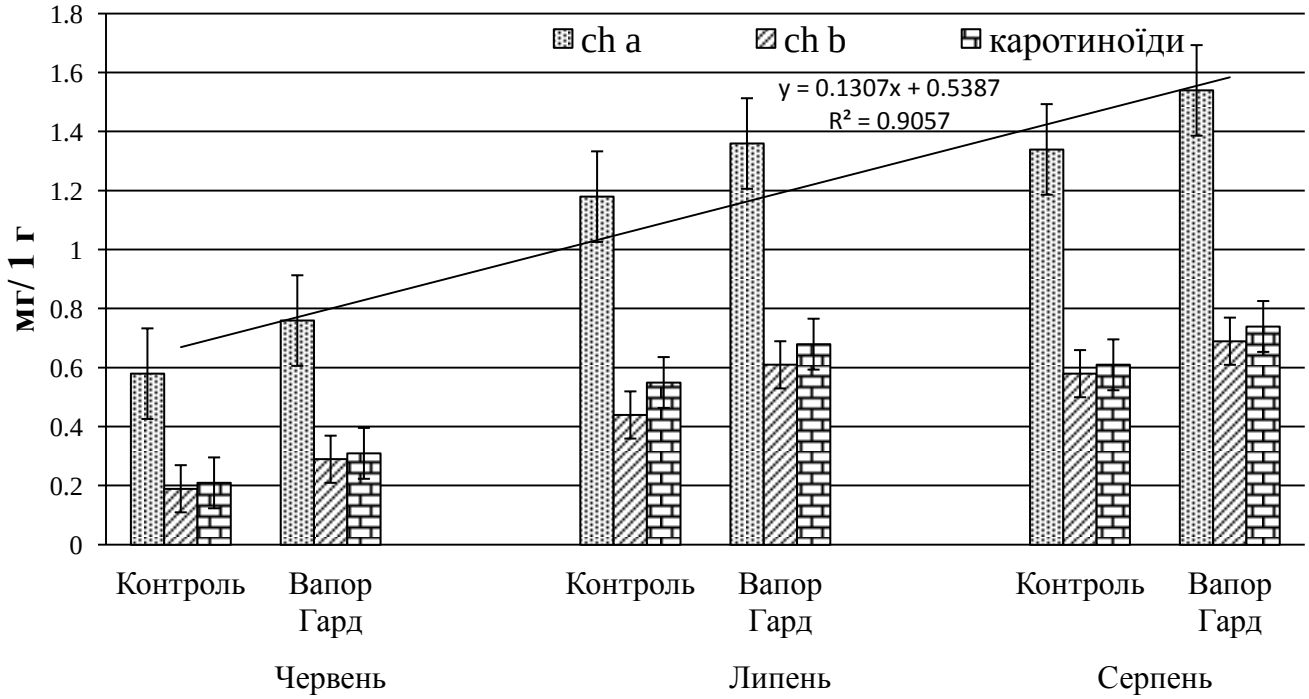
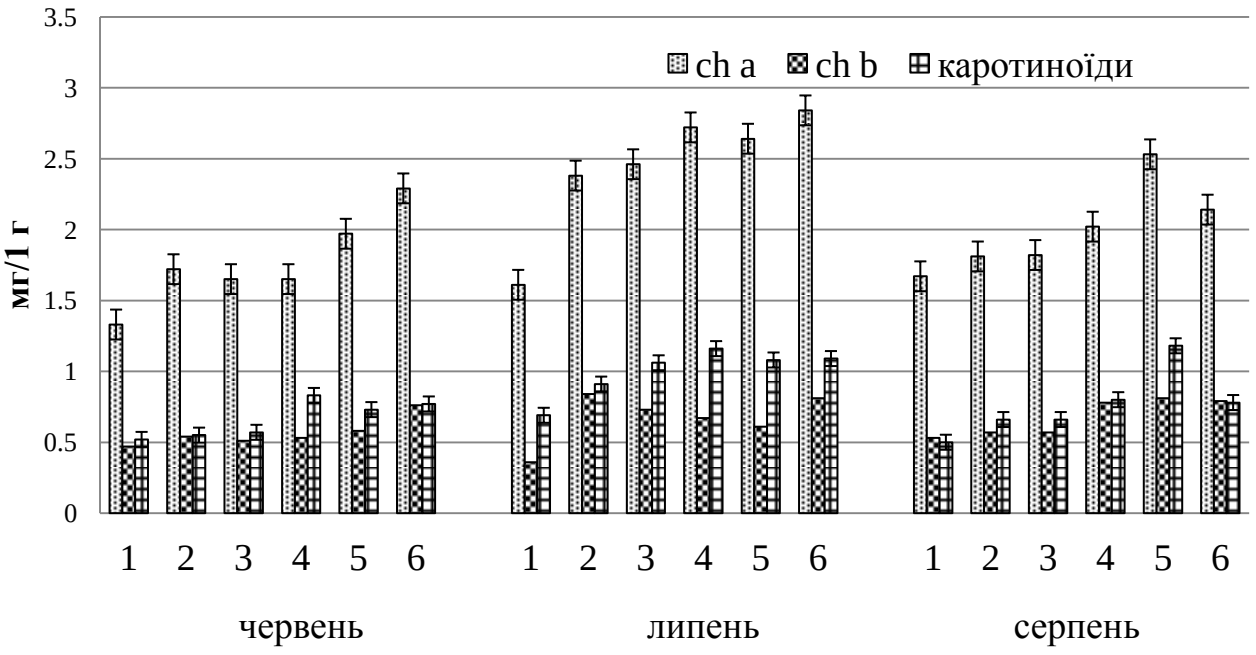


Рис. 3.11. Вплив передпосадкової обробки антитранспірантом Вапор Гард апікальної частини щеп на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду

молекул chl a. До вказаних центрів chl b не входить [24].

Кількість chl b у контролі становила 0,47 мг/г, дослідні рослини перевищували по його вмісті в середньому на 0,58 мг По варіантах цей показник становив для Сизаму – 0,54 мг, Валміцину – 0,51 мг, Альбіту – 0,53 мг, Лігногумату – 0,58 мг, Вапор Гарду – 0,76 мг. Біосинтез chl b відбувається шляхом окислення метильної групи ch a до альдегідної [92, 255]. Chl b досить чутливий до зміни умов зволоження ґрунту [168], враховуючи той факт, що на всьому періоді активної вегетації рівень вологості у шкілці підтримувався на рівні 80 % НВ, це і викликало незначні його коливання на протязі всієї вегетації у контрольних

рослин, при покращенні живлення обробками дослідних рослин розчинами БАП – його синтез відбувався інтенсивніше. Збільшення кількості вказаного пігменту в тканинах листків призводить до більш кращої пристосованості рослин до нестачі освітлення [170], що сприяє переносу енергії фотонів меншого спектру світла на ФС I.



1 - контроль, 2 - Сизам, 3 - Валміцин, 4 - Альбіт, 5 - Лігногумат, 6 - Вапор Гард

Рис. 3.12. Вплив вегетаційних обробок розчинами БАП на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду

Відмічена різниця і у вмісті каротиноїдів в тканинах листків. В контролі їх кількість становила 0,52 мг/г (рис. 3. 12), в той час як у дослідних варіантах в середньому 0,69 мг (Сизам – 0,55 мг, Валміцин – 0,57 мг, Альбіт – 0,83 мг, Лігногумат – 0,73 мг, Вапор Гард – 0,77 мг). Каротиноїди захищають від фотоокислення хлорофіли при значному освітленні, гальмують процес накопичення збудженого синглетного кисню, перешкоджаючи таким чином фотоінгібування, переводять триплетний хлорофіл і синглетний кисень в основний стан за рахунок утворення триплетного каротиноїду, який дисипує надлишок енергії в вигляді тепла [142] захищаючи тканини листків від перегріву.

Зміна співвідношення chl a до b і каротиноїдів являються показником старіння, стресостійкісті та пошкодження фотосинтетичного апарату, що позначається на нормальному перебігу біологічних процесів в рослині [192, 222].

Найбільша кількість пігментів відмічена при другій обробці рослин. В контролі кількість chl a становила 1,61 мг/г (рис. 3.12), в дослідних рослинах цей показник в середньому становив 2,61 мг/г (Сизам – 2,38 мг, Валміцин – 2,46 мг, Альбіт – 2,72 мг, Лігногумат – 2,64 мг, Вапор Гард – 2,84 мг). Кількість chl b у дослідних варіантах була вище контролю на 0,73 мг/г (Сизам – 0,84 мг, Валміцин – 0,73 мг, Альбіт – 0,67 мг, Лігногумат – 0,61 мг, Вапор Гард – 0,81 мг, контроль – 0,36 мг). Вміст каротиноїдів у дослідних варіантах становив для Сизаму – 0,91 мг, Валміцину – 1,06 мг, Альбіту – 1,16 мг, Лігногумату – 1,08 мг, Вапор Гарду – 1,09 мг, у контролі – 0,69 мг. Така інтенсифікація синтезу пігментів в тканинах листків щеп пояснюється впливом компонентів застосованих препаратів на їх утворення, які ймовірно можуть виступати у якості дериватів. Низкою досліджень показано [43, 59, 137, 145, 154, 191, 215, 251], що іони мінеральних солей (Mg^{2+}, Fe^{3+}, Co^{3+}, які входять до складу препарату Сизам); комплекс органічних кислот Альбіту та Валміцину інтенсифікують утворення хлорофілів за рахунок формування і конденсації сполук попередників ФС I та II. Природа позитивного впливу гумінових сполук, яким являється Лігногумат, на покращення стану фотосинтетичного апарату рослин, пояснюється здатністю цих сполук до покращення міжмембранного транспорту поживних елементів між клітиною та апопластом, підвищенням енергетичного потенціалу рослинних синтетаз, переносу H^+ та активації O_2 [138, 146, 147]. Антитранспіраційний вплив препарату Вапор Гард на синтез пігментів відбувається опосередковано [183, 213, 228, 240, 252, 253]. Утворення на поверхні листка тонкої плівки гальмує випаровування з їх тканин вологи, таке покращення забезпечення водою покращує хід синтезу хлорофілів та каротиноїдів. Слід зазначити що на протязі дня тканини листків отримують значну кількість сонячної радіації, яка перевищує оптимальні потреби для перебігу процесів фотосинтезу, особливо у верхньому ярусі [125, 193, 234], плівка антитранспіранту здатна відбивати значну її кількість, що також

відображається в протекторних властивостях вивченого препарату щодо пігментного комплексу тканин листків. Дослідження динаміки розчинених вуглеводів та синтез каротиноїдів також знаходиться в тісному зв'язку, джерелом для синтезу каротину являються цукри, продукти розпаду гексоз слугують основою для синтезу каротиноїдів та терпенів. Біосинтез каротину відбувається за схемою: вуглеводи – піровиноградна кислота – ацетат – мевалонова кислота – ізопентилпірофосфат (активний ізопрен) – геранілпірофосфат – геранілгеранілпірофосфат – каротиноїди [3, 72, 142]. Реакції біосинтезу хлорофілів та каротиноїдів взаємопов'язані, та існує тісна залежність їх накопичення з синтетичною діяльністю кореневої системи [182].

Обробка вегетативної маси втретє також покращує синтез в тканинах листків пігментів (рис. 3.12). Кількість chl a у контролі була 1,67 мг/г, у дослідних варіантах – Сизам – 1,81 мг, Валміцин – 1,82мг, Альбіт 2,02 мг, Лігногумат 2,53 мг та Вапор Гард – 2,14 мг. Вміст chl b у контролі – 0,53 мг, у дослідних варіантах від 0,57 до 0,81 мг по варіантах. Різниця у вмісті каротиноїдів в середньому по варіантах з контролем становила 0,32 мг. Досить жорсткі умови вегетації в серпні (атмосферна посуха, кількість опадів значно менше річних норм) гальмують накопичення пігментів та прискорюють їх деструкцію. Обробки розчинами БАП сприяли надбудові хлорофілів та каротиноїдів, що подовжувало продуктивність процесів фотосинтезу та забезпечення рослин метаболітами. На завершенні вегетаційного періоду зі зміною погодних умов йде руйнування хлорофілів на більш прості елементи, продукти розпаду яких слугують для побудови нових сполук. Так, синтез гормону АБК, який гальмує ростові процеси (являється гормоном – антагоністом ауксину, цитокініну та гібереліну) та підготовлює рослинний організм до перебудови ключових фізіолого-біохімічних процесів під кінець вегетації синтезується з каротиноїдів. Враховуючи, що обробки вегетативної маси приросту щеп розчинами БАР сприяли збільшенню кількості каротиноїдів, можна припустити що і синтез гормону АБК йшов більш інтенсивніше [76].

Таблиця 3.3

Кількісне співвідношення хлорофілів в тканинах листків щеп винограду

Варіант	Співвідношення chl a/chl b		
	червень	липень	серпень
Вимочування чубуків підщепи			
1.Контроль	3,08	2,94	4,43
2.Сизам	3,30	2,94	3,77
3.Валміцин	3,72	3,22	4,03
Обробка щеп розчинами БАП перед стратифікаційним парафінуванням			
1.Контроль	3,75	2,74	3,28
2.Сизам	3,41	3,42	2,83
3.Валміцин	3,31	3,10	2,91
4.Лігногумат	3,24	2,93	2,83
5.Альбіт	3,05	3,06	3,16
Обробка апікальної частини приросту щеп перед садінням їх в шкілку			
1.Контроль	3,05	2,68	2,31
2.Вапор Гард	2,62	2,22	2,23
Вегетаційна обробка приросту щеп розчинами БАП в період вегетації			
1.Контроль	2,83	4,47	3,15
2.Сизам	3,18	2,83	3,17
3.Валміцин	3,23	3,36	3,19
4.Альбіт	3,11	4,05	2,58
5.Лігногумат	3,39	4,32	3,12
6.Вапор Гард	3,01	3,50	2,70

За результатами статистичного аналізу встановлено позитивний зв'язок між вмістом фотосинтетичного пігменту chl a та триразовою вегетаційною обробкою приросту щеп розчинами БАП. Коефіцієнт детермінації склав R^2 = 0,1556. Доведено, що синтез вказаного хлорофілу залежав майже на 40 % від обробок.

Визначена регресивна залежність між цими показниками. Коефіцієнт кореляції (r = 0,39) виявив помірну регресивну залежність в цьому досліді.

На протязі всієї вегетації існує взаємозв'язок між синтезом фотосинтетичних пігментів в тканинах листків щеп винограду. Встановлено (табл. 3.3, додатки), що більшість показників (сума хлорофілів та менша за них кількість каротиноїдів, зміна співвідношень хлорофілів в період вегетації) відповідають характеристикам тіньовитривалих рослин, в яких ключовим фактором для росту та розвитку є освітлення [48]. Слід зазначити, що позитивні співвідношення спостерігалося у рослин, які оброблялися в період вегетації розчинами БАП, що позитивно впливало на синтез пігментів, забезпечуючи повноцінне протікання фотосинтезу за рахунок збільшення кількості chl a, та пропорційне збільшення chl b, якому притаманне поглинання сонячної енергії в більш широкому спектрі світла, її акумуляції та передачі на ФС I [20, 48]. Доведено, що при обробках вегетативної маси розчинами препаратів Сизам, Альбіт, Лігногумат відмічається найбільша позитивна тенденція у кількісному співвідношенні пігментів в тканинах листків на протязі всієї вегетації. Такі співвідношення є індикаторами інтенсивності старіння, показниками стресостійкості і впливають на нормальний перебіг біологічних процесів в рослинах [192].

Підсумовуючи дані по вивченню впливу обробок розчинами БАП при виробництві щеплених саджанців винограду, встановлено позитивний їх вплив на синтез пігментів, каротиноїдів та зміни їх кількісного співвідношення. Найвища інтенсифікація синтезу хлорофілів відмічається після другої обробки в період вегетації розчинами вивчених препаратів.

3.2.3 Інтенсивність дихання

Підтримка структури живих клітин забезпечується шляхом постійного надходження до них хімічної енергії, в основному за рахунок макроергічних фосфатних зв'язків, яка зосереджена в АТФ. Основний процес, який забезпечує

рослинний організм енергетичними носіями, є дихання клітин. Це надзвичайно складний, багатостадійний процес, який може протікати як по гліколітичному, так і апотомічному шляху окислення глюкози [115]. На напрямок та якість цих перетворень впливають температура навколишнього середовища, рівень зволоження ґрунту, стан вологозабезпечення та вміст в клітинах вихідних метаболітів (субстрати дихання), мінеральне живлення, біологічно активні сполуки, наявність патогенів [136]. Інтенсивність цих процесів на початку вегетації зростає, максимальні значення відмічаються в пік активного росту рослин, спад спостерігається перед листопадом. Значних сортових відмінностей в інтенсивності дихання не спостерігається, хоча існує зв'язок з пристосованістю певного сорту до кліматичних умов вирощування [185, 233].

Обробки розчинами БАП, що вивчалися на технологічних етапах виробництва щеп показали, що в тканинах листків інтенсифікуються дисиміляційні процеси.

При вимочуванні чубуків підщепи у розчинах БАП відмічене посилення дисиміляції діоксиду вуглецю в процесі росту щеп. Так, у контролі цей показник на початку вегетації склав 1,15 мг CO_2/г, в той час як при обробці Сизамом цей показник був на рівні 1,53 мг, та Валміцину 1,48 мг (рис. 3.13). Під час активної вегетації у контролі 1,44 мг, різниця в середньому з дослідними варіантами склала 0,45 мг. Наприкінці вегетації різниця складала 0,38 мг. Таке покращення можна пояснити тим, що компоненти препаратів насичують тканини чубуків підщепи, що ймовірно сприяло синтезу субстратів дихання, в основному цукрів, які є основним енергетичним джерелом живлення клітин.

При проведені передстратифікаційної обробки щеп розчинами препаратів виявлено різницю в дослідних варіантах по відношенню до контролю. За результатами першого визначення встановлено, що тканини листків дослідних рослини посилили дихання в середньому на 0,25 мг, в порівнянні з контролем (рис. 3.14). В подальшому ця різниця склала 0,43 мг, на завершальному етапі вегетації – 0,16 мг. Суттєва різниця відмічена при застосуванні препаратів Лігногумат та Альбіт, що пояснюється впливом їх складових компонентів на

даний процес. Препарат Лігногумат здатний підвищувати проникність клітинних мембран та змінювати енергетичний потенціал клітини [117]; компоненти препарату Альбіт взаємодіють з НАДФ-оксидазною системою клітин, що спричиняє експресію комплексу антиоксидантних ферментів, які в свою чергу регулюють направленість та посилюють дихання тканин листків. При такому впливі на фізіолого-біохімічний стан рослини в цілому посилюється синтез саліцилової кислоти, яка є стресовим агентом до умов навколишнього середовища та сприяє стійкості рослин проти широкого спектру патогенів [53].

За даними ряду авторів [156, 171, 184] відмічається необхідність у гальмуванні процесів дихання в тканинах листків на ранніх етапах вегетації для повноцінного протікання клітинного органогенезу, що регулюється навесні коливанням денних і нічних температур. Однак більшість робіт свідчать [195, 243, 260], що гальмування цього процесу спричинює зменшення ростових процесів пагонів, зниження інтенсивності утворення та розвитку кореневої системи, порушення фізіолого-біохімічних процесів, та на початку вегетації температурні коливання не спричиняють значного впливу.

При дослідженні впливу обробки приросту щеп перед садінням в шкілку розчином препарату Вапор Гард дійшли висновку, що навіть при утворенні препаратом на поверхні листка плівки, це не вплинуло на інтенсивність вивільнення вуглекислоти з тканин листків, не відмічається і їх інтоксикація, та відмічається стимуляція цього показника на протязі вегетації [159, 202]. В першу чергу обробка препаратом вплинула на стан води в тканинах листків, що поліпшило перебіг процесів дихання. На початку вегетації різниця між дослідом і контролем становила 0,48 мг CO_2, в липні цей показник становив 0,58 мг (рис. 3.15). З підвищенням температури (зазвичай в липні та серпні за період досліджень), інтенсивність процесу дихання збільшується на 20-46 %, а як зазначається в низці досліджень [198, 226] при обробках антитранспіраційними препаратами вегетативної маси відмічається і додаткове збільшення температури тканин листків за рахунок зменшення транспірації, що і впливає на інтенсифікацію цього процесу [224]. На завершальному етапі вегетації різниця

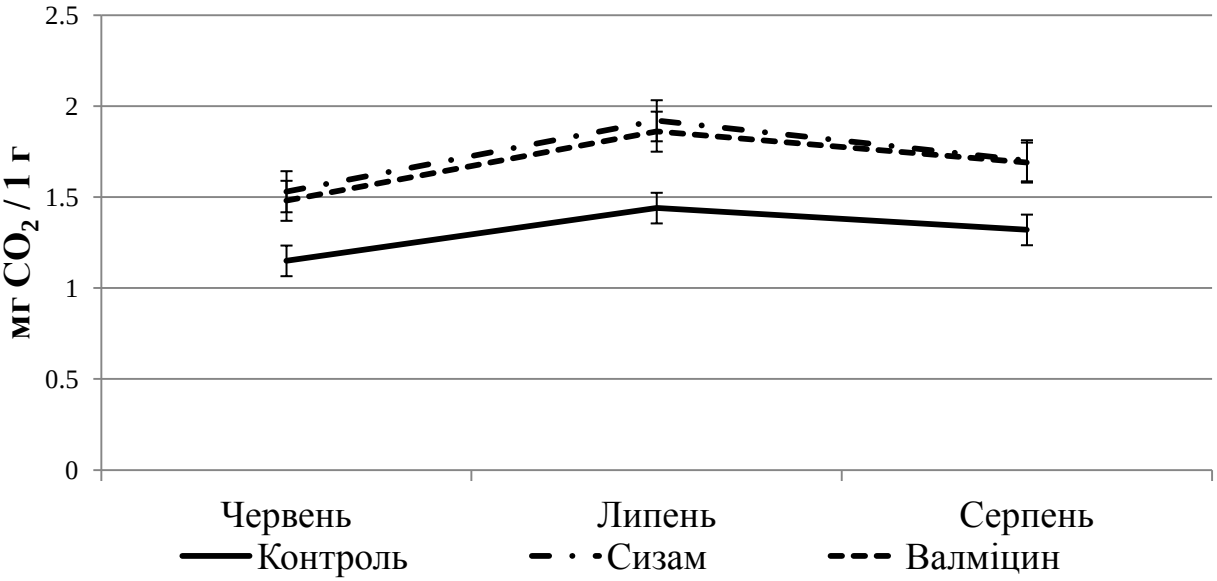
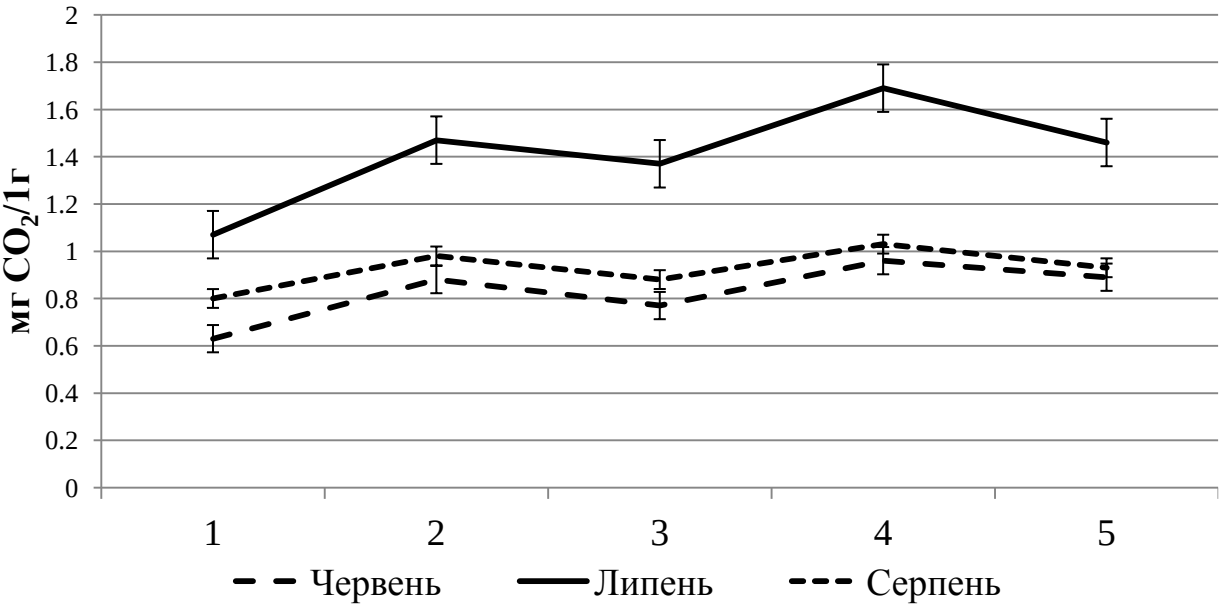


Рис. 3. 13. Вплив вимочування чубуків підщепи у розчинах БАП на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду



1 - Контроль, 2 - Сизам, 3 - Валміцин, 4 - Лігногумат, 5 - Альбіт
Рис. 3. 14. Вплив передстратифікаційної обробки розчинами БАП на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду

становила 0,54 мг що свідчить про стабілізацію та більш кращий перебіг цього процесу. Регулювання фізіолого-біохімічного стану щеп обробкою даним

препаратом перед висаджуванням в шкілку сприяє їх кращому укоріненню за рахунок зменшення транспірації, що і подовжує термін життєдіяльності ще слабко розвиненої вегетативної маси, відтік асимілятів до базальної частини щеп ймовірно стимулює розвиток кореневої системи [27, 28, 37, 38].

Найбільш суттєвий вплив відмічається при триразових вегетаційних обробках приросту щеп розчинами БАП. Після першої обробки приросту інтенсифікація дисиміляції вуглекислого газу з тканин листків дослідних варіантів в середньому становила 1,18 мг CO_2, в контролі цей показник становив 0,81 мг (рис. 3.16). Найбільше на інтенсивність дихання на цьому етапі вплинули препарати Вапор Гард – 1,28 мг, Лігногумат – 1,24 мг, Сизам – 1,20 мг, Валміцин – 1,12 мг та Альбіт – 1,07 мг. Таке покращення інтенсивності дихання на початку вегетації позитивно впливає на ростові процеси, за рахунок активації ферментних систем, що включає різні шляхи метаболізму субстратів та синтезу сполук, які стимулюють ріст пагонів та розвиток вегетативної маси, що дуже важливо на початку активного росту приросту щеп. Друга обробка також стимулювала дисиміляційні процеси. В середньому дослідні варіанти перевищували контроль на 0,32 мг. На даному етапі вегетації спостерігаються значні коливання температури, що негативно впливає на цей показник. За сприятливих умов шляхи окислення субстратів відбуваються по гліколітичному та пентозофосфатному шляху [72, 115, 239]. Метаболіти першого шляху забезпечують обмінні процеси в клітинах та забезпечують організм енергетичними сполуками у вигляді АТФ, синтезуються пентози, які є будівельним матеріалом для синтезу ДНК, що сприяє поділу клітин [207]. Другий шлях призводить до утворення рибози, активується синтез РНК, шикімової кислоти яка є попередником природного регулятору росту – ІОК [157, 256]. Використані нами препарати впливають на співвідношення цих шляхів за декількома напрямками – в першу чергу слід відмітити їх вплив на ферментну систему клітин, що призводить до активації процесів дихання, по друге – компоненти використаних препаратів можуть напряму включатися як в

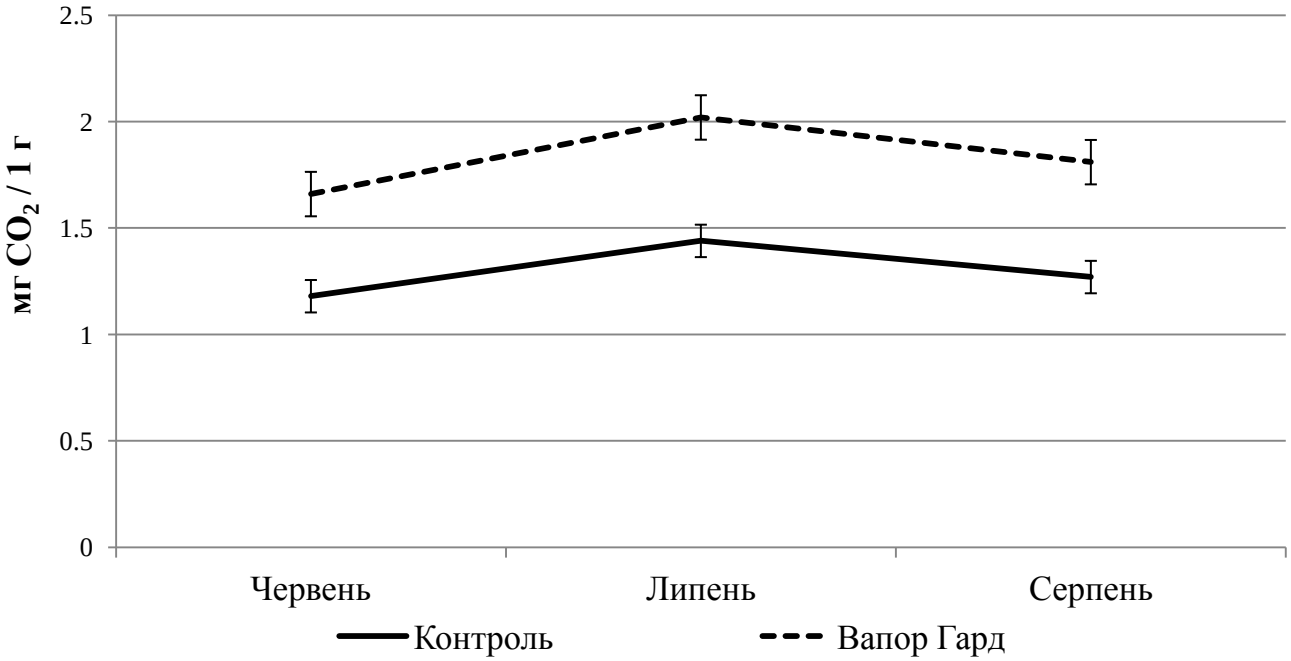


Рис. 3.15. Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням в шкілку на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду

цикл Кребса, що призводить до зміни співвідношень реагуючих компонентів, так і стимулювати проникність електронів у електронно-транспортному ланцюзі, що не може не відобразитися на інтенсифікації гліколітичного шляху [2]. Дію препарату Вапор Гарду, що не спричиняв прямих змін у біохімічному складі клітин, було висвітлено раніше.

Обробка асиміляційної поверхні втретє також позитивно вплинула на інтенсивність дихання тканин листків. Під кінець вегетації відмічене закономірне зниження цього показника в порівняні з попередніми строкам визначення, але дослідні рослини активніше дисимілювали. В середньому по варіантах цей показник становив 1,15 мг/г, у контролі – 0,84 мг/г (рис. 3.16). Максимальна різниця з контролем відмічена при використанні препаратів Альбіт – 1,23 мг, Вапор Гард – 1,15 мг та Сизам – 1,14 мг, дещо менший відклик рослин на обробку виявили при застосуванні Валміцину – 1,08 мг. Активація інтенсивності дихання на завершальному етапі вегетації носить досить важливий характер. Однією із вихідних сполук дисиміляційних шляхів окислення субстратів являється еритрозо-фосфат, який є попередником синтезу лігніну [167, 247], це не може не

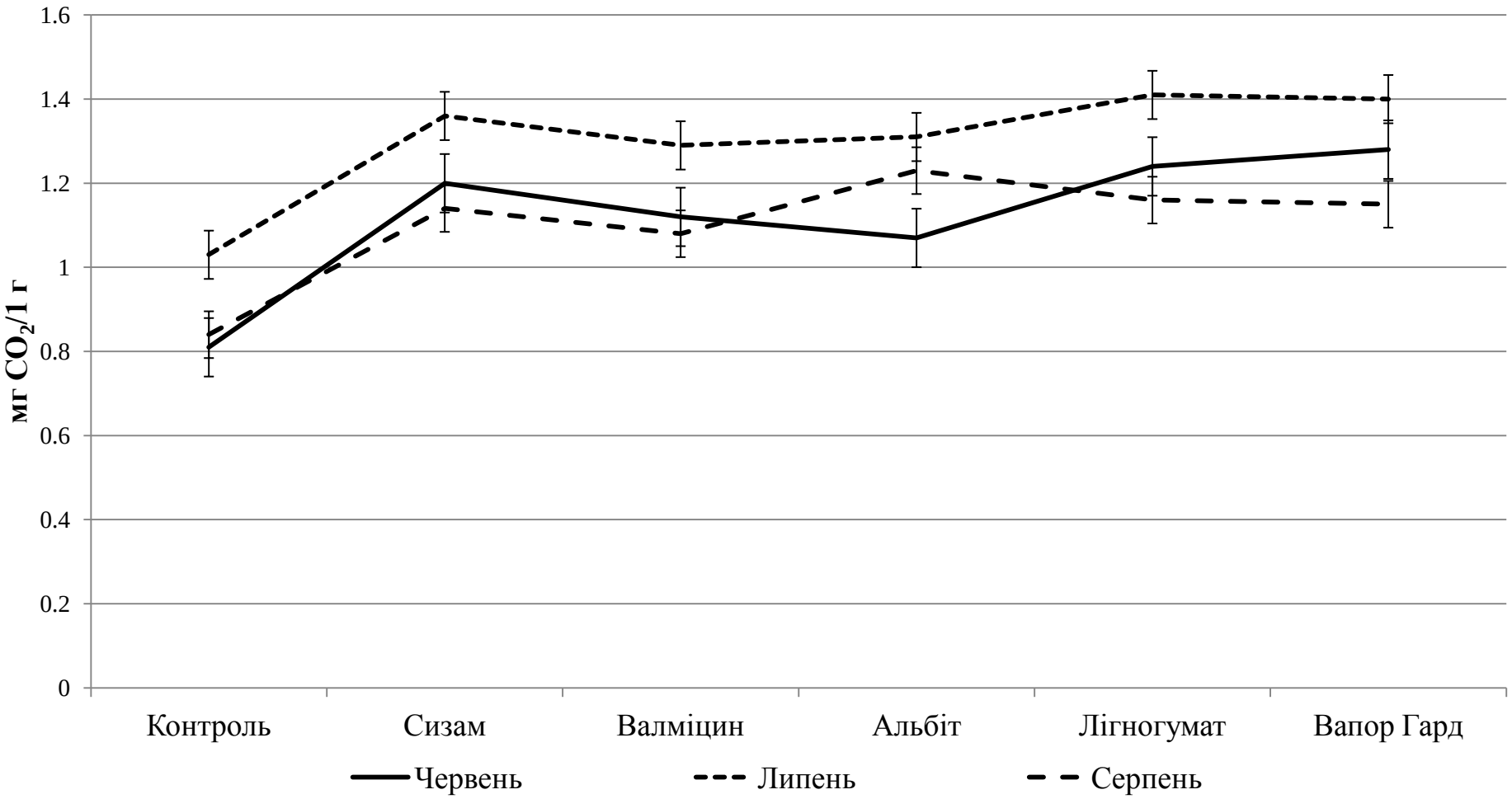


Рис. 3. 16. Вплив обробок розчинами БАП під час вегетації на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду

вплинути на якість та інтенсивність визрівання приросту щеп, що є досить вагомим показником. Вказуючи на зв'язок процесу інтенсивності дихання тканин відмічається його вплив на участь у побудові фотосинтетичного апарату клітин, що було нами відмічене в збільшенні кількості пігментів та каротиноїдів, це в свою чергу може активувати процеси фотосинтезу, а як відомо що вихідні його сполуки являються попередниками для дихання тканин листків. В основі всіх біосинтетичних процесів лежать єкзо- та ендотермічні реакції, в наслідок чого вивільнена енергія може запускати деякі ендотермічні реакції або ж розсіюватись у вигляді тепла [142, 164].

Нами відмічено, що при обробці листкової поверхні щеп розчином препарату Вапор Гард, уражених мілдью, зафіксоване зменшення спороношення міцелію гриба, гальмування його розростання на поверхні листка, злипання в крупні конгломерати спор та зниження їх розповсюдження, швидке усихання некротичних тканин та зниження шкодочинності патогену. Такий вплив виявлено на різних сільськогосподарських культурах з різними збудниками хвороб [180, 227, 236, 264]. Таке явище дає змогу подовжити термін фунгіцидної обробки, якщо її виконання неможливе в певний строк.

Як зазначалося в літературному огляді, окрім позитивного впливу на фізіолого-біохімічний стан тканин рослин, обробка антитранспірантом здатна впливати на зміну температурного режиму тканин листків [181, 196]. В ході проведених нам вимірювань температур тканин листків щеп безконтактним методом у різний час, як то в самі спекотні години дня, так і в нічний час, та з урахуванням освітленості та сили вітру, встановлено, що максимальна різниця температури тканин листків склала 7,4 ^{0}C (32,1 ^{0}C - дослід, 24,7 ^{0}C - контроль) в похмурий день при температурі повітря 28,2 ^{0}C та поривах вітру до 7-9 м/с (рис. 3.17, додатки). Охолодження тканин листків гальмувалося із-за утворення на їх поверхні плівки, яка знижувала інтенсивність транспірації. Відомо, що це основний процес, який забезпечує терморегуляцію тканин та не допускає перегріву листків.

При максимальних значеннях температури повітря (33,8 ^{0}C) і безхмарному

небі, температура оброблених листків сягала 36,1 ^{0}C, в контролі - 30,8 ^{0}C о 14:00 годині, при незначній температурі повітря (26,5 ^{0}C) о 19:00 годині – 27,9 ^{0}C в досліді та 26,3 ^{0}C в контролі. В таких умовах збільшення температури може бути наслідком розсіювання надлишку світла у вигляді тепла хлорофілами та каротиноїдами, для уникнення фотоокислення хлорофілу а [2, 142]. О 5:00 годині ранку при температурі повітря 22,4 ^{0}C та швидкості вітру 4-6 м/с різниця становила лише 0,4 ^{0}C. Така різниця може пояснюватись протіканням внутрішніх

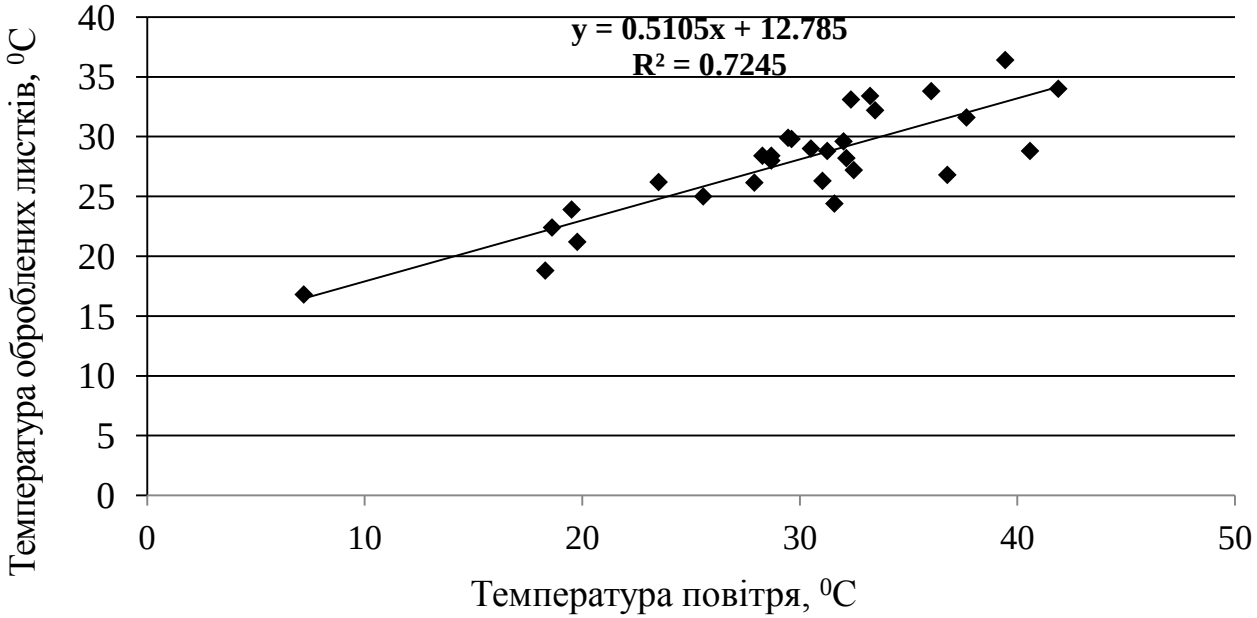


Рис. 3.17. Залежність температури тканин листків оброблених рослин розчином препарату Вапор Гард від температури повітря (липень-серпень)

фізіологічних процесів, таких як дихання тканин, в ході хімічних перетворень при яких вивільняється тепло [111, 113, 164], плівка на листку стримує її розсіювання, внаслідок чого фіксується незначна різниця температур між дослідними і контрольними рослинами.

Встановлене підвищення температури тканин листків не призвело до негативних наслідків перегріву листя, що проявляються в їх пожовтінні, засиханні та опаданні.

Кореляційний аналіз показує тісний позитивний зв'язок температури навколишнього середовища та температури листків оброблених щеп. Коефіцієнт

детермінації склав R^2 = 0,72. Визначена регресивна залежність між цими показниками (рис. 3.17). Високий коефіцієнт кореляції (r = 0,85) вказує на тісну лінійну регресивну залежність.

Наведені дані свідчать, що використання біологічно активних препаратів на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду позитивно впливає на показники інтенсивності дихання тканин листків, що, в подальшому, стимулює ріст та розвиток щеп, покращується їх фізіолого-біохімічний стан, може підвищувати рівень здерев'яніння пагонів. Ефективне є використання вегетаційних обробок приросту щеп, що надає швидкий відклик тканин листків інтенсифікацією процесів дисиміляції.

3.3 Агробіологічні показники розвитку щеп під впливом обробок біологічно активними препаратами

За результатами, представлених в попередніх підрозділах встановлено, що обробки біологічно активними препаратами на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду в різній мірі сприяють протіканню більшості фізіологічних процесів в компонентах щеп, і позитивно впливають на біометричні показники росту та розвитку приросту щеп та формування кореневої системи саджанців. Основний документ, який регулює показники якості щепленого садивного матеріалу України є ДСТУ 4390:2005 [46].

Одним із головних показників розвитку щеп, який регламентує вказаний документ, є діаметр пагонів. В основному він залежить від потенціалу вибраного матеріалу для щеплення, та може регулюватися впливом обробок вивчених нами препаратів. При вимірюванні діаметру пагонів рослин, обробка яких здійснювалась шляхом вимочування чубуків підщепи встановлено, що у варіанті із застосуванням препарату Сизам він становив 5,54 мм (табл. 3.4), у Валміцину – 5,45 мм, в той час як контрольні рослини мали діаметр пагону майже відповідний стандарту (4,72 мм). Незначний вплив обробок на діаметр пагону саджанців

пояснюється впливом цих препаратів на посилення та інтенсифікацію основних процесів, що відбувалися при щепленні. На збільшення діаметру пагону більш позитивно вплинула передстратифікаційна обробка щеп у розчинах вивчених препаратів (табл. 3.4). Достовірна різниця відмічена при застосуванні препарату Лігногумату - 6,33 мм, Сизаму - 6,20 мм, та Альбіту - 6,17 мм, у Валміцину цей показник становив 5,73 мм, у контрольному варіанті діаметр пагонів дорівнював 5,08 мм.

Обробка апікальної частини щеп перед садінням в шкілку розчином препарату антитранспіранту Вапор Гард також позитивно відобразилася на збільшенні діаметру пагонів у дослідних рослин, та становив 6,18 мм, у контролі 5,05 мм (табл. 3.4). Зазначимо, що обробка щеп на цьому етапі покращує адаптаційні властивості щеп, що забезпечує стабільний та повноцінний перебіг фізіологічних процесів в умовах значних температурних коливань весною, і обумовлює кращий ріст та розвиток щеп в дослідному варіанті.

Найбільш суттєвий вплив на розвиток діаметру пагонів відмічено при обробках приросту щеп в період вегетації розчинами БАП. Відмічено, що обробка препаратом Сизам та Лігногумат характеризувалися найбільшим розвитком діаметру, який становив 5,50 та 5,46 мм, приблизно на однаковому рівні цей показник був при обробках Вапор Гардом – 5,33 мм, Альбітом – 5,35 мм та Валміцином – 5,25 мм, у контролі показник становив 5,03 мм (табл. 3.4). Отримані суттєві різниці, які перевищували $НІР_{05}$ відмічені при обробці апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку та триразові вегетаційні обробки щеп розчинами вивчених препаратів.

Збільшення діаметру пагону має пряму залежність від лінійного росту пагонів, при збільшенні останнього відбувається закономірне його потовщення та зростання об’єму приросту. В першому досліді різниця з контролем в прирості пагонів сягала 50–62 см та об’ємі приросту 14,48–17,16 $см^3$, у другому від 16,72 до 23,60 см, та об’ємі приросту 14,77–20,57 $см^3$, у третьому – 21,64 см, об’єм приросту пагону збільшився на 20,77 $см^3$ та в четвертому – від 38,00 до 60,67 см та об’єм приросту збільшувався від 12,01 до 19,78 $см^3$ (табл. 3.4).

Поряд зі збільшенням приросту пагонів констатували зростання площі листя саджанців. Це забезпечує збільшення на одиницю площі кількості пігментів, що обумовлюють фотосинтетичну діяльність тканин листків і призводить до більшого накопичення продуктів асиміляції, забезпечуючи енергетичний баланс процесів росту та розвитку щеп в шкілці [179, 199]. В першому досліді в середньому відмічене зростання площі листя в порівнянні з контролем на 16,67 дм^2, у другому досліді – 15,49 дм^2, у третьому – 15,16 дм^2, у четвертому досліді – 9,95 дм^2 (табл. 3.4). Отримані суттєві різниці для цього показника у всіх варіантах.

Окрім регулювання ростових процесів за рахунок обробок розчинами БАП, слід зазначити, що погодні умови також надають позитивний вплив на ріст та розвиток щеп. Температурні показники в діапазоні гармонічного оптимуму можуть позитивно впливати на ростові процеси, в той час як для фізіологічного оптимуму цього недостатньо, що призводить до гальмування їх розвитку [142, 205]. Максимальне освітлення щеп, особливо на початку вегетації, стримує фазу розтягування клітин, підвищується інтенсивність їх диференціації. Світло є необхідним фактором для синтезу біополімерів та низки органічних сполук, які складають матеріальну основу, без якої неможливе новоутворення структур клітин та збільшення маси рослинного організму [221]. Висока вологість ґрунту та повітря позитивно впливає на ріст та розвиток щеп. Для повноцінного протікання процесів росту та розвитку необхідна висока ступінь насичення цитоплазми водою, оскільки лише при таких умовах забезпечення клітин відбуваються процеси утворення конституційних та пластичних речовин, процеси синтезу превалюють над процесами гідролізу, що забезпечує позитивний тип обміну речовин [102, 235].

При проведенні агробіологічних обліків було відмічено, що обробки сприяли збільшенню довжини міжвузля. Цей показник має позитивні властивості, так як зі збільшенням довжини міжвузля між листям на пагоні вони менше затіняють один одного, що призводить до збільшення фотосинтетичної активної поверхні та покращується провітрювання приросту, знижується ризик ушкодження грибними захворюваннями. В середньому по варіантах (табл. 3.4)

цей показник перевищував контрольні у першому досліді на 0,70 см, у другому – 1,09 см, третьому – 0,95 см, четвертому – 0,60 см. Поряд зі стимуляцією ростових процесів саджанців, відмічено позитивний вплив на визрівання пагонів. Довжина визрілого приросту регламентується ДСТУ 4390:2005 і відносить саджанець до певної категорії.

Перший дослід, в середньому по варіантах, перевищував контроль на 18,05 см, у другому на 5,97 см, у третьому – 10,05 см, та четвертому – 8,26 см (табл. 3.4).

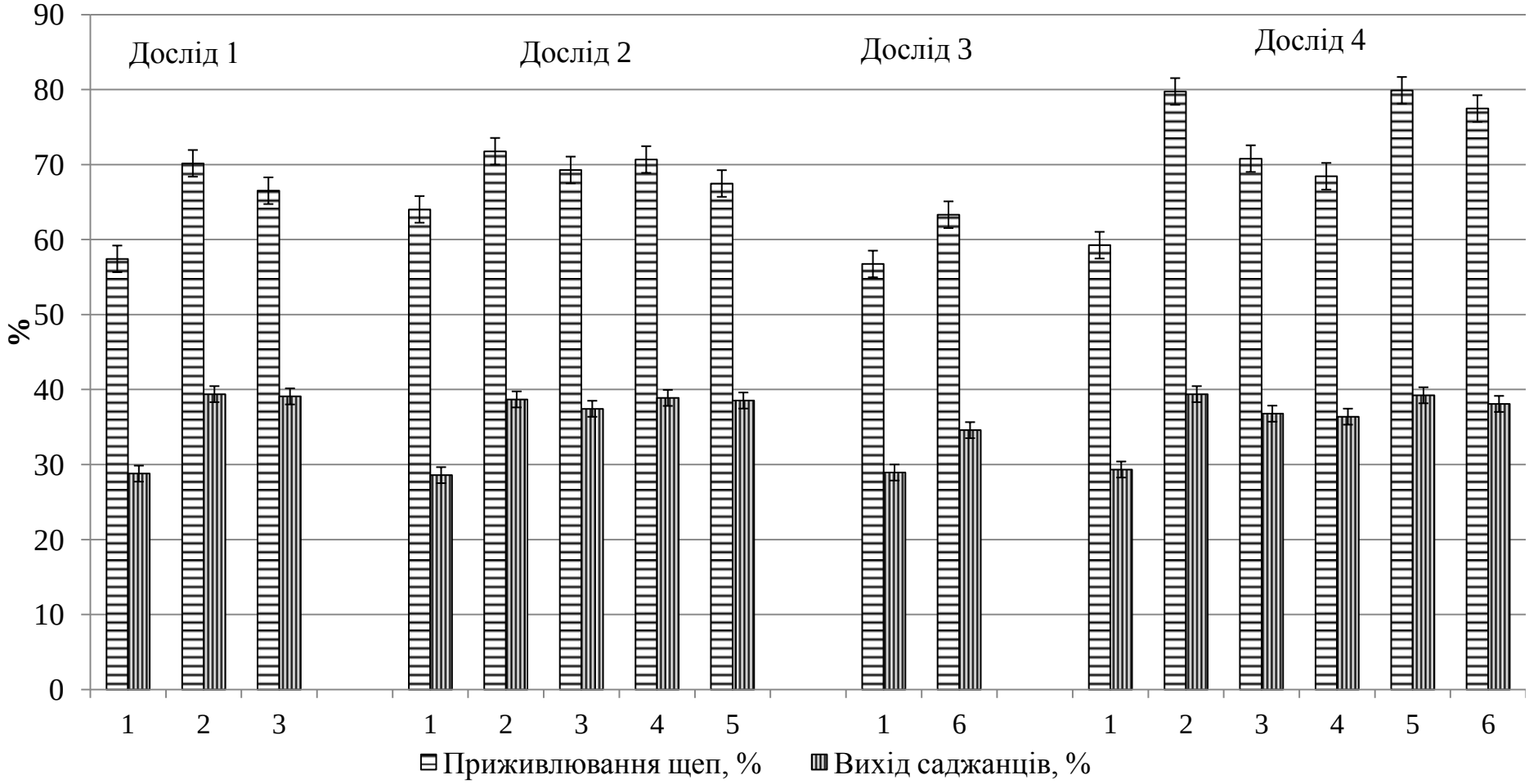
За технічними вимогами, передбаченими ДСТУ 4390:2005 визріла частина саджанця повинна становити не менше ніж 150 мм, кількість пагонів 1-2 штуки. Обробки розчинами БАП в певній мірі сприяли визріванню пагонів, хоча, слід зазначити, що і контрольні рослини перевищували необхідне значення. По першому та другому дослідах отримані значення, в середньому перевищували контрольні на 5,97-18,05 см (табл. 3.4). При обробці апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку довжина визрілого пагону становила 41,12 см, у контролі 31,07 см, та вегетаційні обробки приросту покращили визрівання пагонів в середньому по варіантах на 8,26 см більше контролю, суттєвими показниками вирізнилися варіанти з обробкою препаратом Лігногумат – 43,42 см, Альбіт – 40,10 см та Сизам – 33,74 см. Посилення визрівання пагонів пояснюється синтезом еритрозо-фосфату в окислювальному пентозофосфатному шляху трансформування глюкози (більшість вивчених нами препаратів включалися в цей процес, були основою для синтезу вказаних сполук), який є попередником лігніну [1, 23], наявність пектинів та ароматичних сполук також цьому сприяє. Існує кореляційний зв'язок між максимальною активністю таких ферментів, як пероксидаза і поліфенолоксидаза та лігніфікацією пагонів [17]. Лігніфікація не є механічним насиченням волокон целюлози лігніном, а являється складним процесом полімеризації складних ароматичних сполук в камбіальній зоні, починається цей процес при повному гальмуванні процесів дихання тканин пагонів [4, 90].

Кількість та довжина коренів також регламентується в положеннях ДСТУ

Таблиця 3.4

Вплив обробок розчинами БАП на показники росту та розвитку щеп винограду

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Площа листя саджанця, дм^2	Визрівання пагонів, см	Кількість коренів:		Довжина коренів:	
					d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.
Вимочування чубуків підщепи								
1.Контроль	96,02	4,72	19,23	30,79	6,57	6,47	34,57	30,30
2.Сизам	178,32	5,54	36,74	50,42	14,16	13,43	47,46	36,89
3.Валміцин	166,21	5,45	35,06	47,26	13,26	11,34	44,90	34,04
$НІР_{05}$		2,17	6,51	7,10	2,79			
Передстратифікаційна обробка щеп								
1.Контроль	76,28	5,08	17,53	30,72	4,92	5,61	38,77	39,04
2.Сизам	93,00	6,20	32,64	35,22	7,06	8,12	65,49	70,31
3.Валміцин	88,83	5,73	29,54	32,42	6,44	7,34	61,70	64,55
4.Лігногумат	99,88	6,33	35,88	40,35	8,16	8,26	74,28	76,12
5.Альбіт	94,18	6,17	34,05	38,77	7,72	7,39	69,95	73,00
$НІР_{05}$		1,86	5,08	2,75	0,89			
Обробка щеп перед садінням в шкілку								
1.Контроль	89,14	5,05	19,76	31,07	5,11	5,94	38,75	37,07
2.Вапор Гард	92,78	6,18	34,92	41,12	7,83	10,82	61,73	62,07
$НІР_{05}$		0,37	11,23	3,90	1,12			
Обробка щеп в період вегетації								
1.Контроль	98,48	5,03	23,72	29,56	6,60	8,41	40,52	47,39
2.Сизам	145,15	5,50	38,64	33,74	12,15	8,55	64,99	57,73
3.Валміцин	127,97	5,25	30,33	31,72	11,02	8,53	59,99	54,13
4.Альбіт	142,71	5,35	33,57	40,10	10,91	9,27	59,06	51,73
5.Лігногумат	151,90	5,46	35,08	43,42	12,42	10,33	67,86	60,79
6.Вапор Гард	122,21	5,33	30,76	40,10	9,91	9,92	62,96	52,82
$НІР_{05}$		0,12	3,82	4,16	1,59			



1 - контроль, 2 - Сизам, 3 - Валміцин, 4 - Лігногумат, 5 - Альбіт, 6 - Вапор Гард

Рис. 3.18. Вплив обробок розчинами БАП на приживлення та вихід саджанців винограду зі шкілки

4390:2005. Діаметр коренів більше 2 мм повинен становити не менше ніж у 3 штук, які розташовуються рівномірно у основі чубука, їх довжина повинна бути не менше 10 см. Обробки чубуків та щеп на технологічних етапах розчинами БАП позитивно вплинули на ці показники, характер прояву носив опосередкований характер, так як інтенсивність росту коренів синхронізується з розвитком надземної частини щеп та обумовлений генетичною структурою чубуків [53]. При висаджуванні щеп в шкілку більша частина вже розвинених коренів відламується за рахунок фізичної сили, яка діє при їх висаджуванні, це не спричиняє негативного впливу, а навпаки, носить стимуляційний характер для подальшого розвитку кореневої системи [94, 103, 172], що характерно для підщепи Р*Р 101-14. Як відмічалося раніше, найбільш інтенсивний розвиток приросту пагонів зафіксовано при обробці апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку, в цьому досліді кількість коренів перевищувала контрольні на 2,7 шт, та їх довжина – 22,9 см (табл. 3.4). При вегетаційній обробці щеп кількість коренів зросла на 4,7 шт, їх довжина в середньому перевищувала контроль на 22,5 см. Вивчені препарати сприяли більш інтенсивному перебігу фізіологічних процесів в вегетативній частині щеп, що корелює з інтенсивністю розвитку кореневої системи саджанця. Процеси росту кореня в діаметрі і в довжину відбуваються одночасно, що спричиняє збільшення діаметру та довжини кореня, подібна тенденція відмічається і у приросту пагонів [55, 231]. Слід відмітити, що окрім стимуляції розвитку кореневої системи за рахунок впливу обробок розчинами БАП оптимальними для розвитку щеп в шкілці за роки досліджень були параметри фізико-хімічного складу ґрунту, його температурні показники.

Поряд з покращенням розвитку кореневої системи та приросту щеп, відмічається покращення їх приживлюваності та вихід саджанців, які повністю відповідають вимогам ДСТУ. Вимочування чубуків підщепи розчинам вивчених препаратів покращили приживлювання щеп в середньому по варіантах на 10,9 % більше, ніж у контролі, та збільшили вихід на 10,4 % (рис. 3.18), що забезпечується стимуляцією розвитку кореневої системи за рахунок насичення чубуків підщепи розчинами БАП, які сприяли її розвитку. Дослід з обробкою

передстратифікаційним парафінуванням в поєднанні з розчинами БАП збільшив приживлювання щеп на 5,8 % та вихід на 9,8 % більше контролю. Обробка антитранспірантом перед висаджуванням щеп в шкілку сприяла покращенню адаптаційних властивостей щеп до мінливих умов довкілля, що підвищило приживлювання щеп на 6,8 % та вихід на 5,6 %. Суттєва різниця для виходу саджанців виявлена при вегетаційних обробках щеп, який становив в середньому по варіантах 38 % (Сизам – 39,4 % та Лігногумат – 39,3 %) у контролі – 29,4 %. Збільшення виходу саджанців у цьому досліді пояснюється впливом препаратів на фізіологічний стан щеп, що сприяє розвитку їх вегетативної маси, відтоку пластичних речовин до базальної частини щеп, що і забезпечує інтенсивніший розвиток кореневої системи, збільшення приживлювання щеп та вихід стандартних саджанців зі шкілки.

Аналізуючи дані стосовно використання біологічно активних препаратів в технології розмноження винограду та їх впливу на біометричні показники росту, розвитку та вихід стандартних саджанців відмічено, що найбільш ефективним прийомом є вимочування чубуків підщепи, обробка апікальної частини перед садінням в шкілку та вегетаційні триразові обприскування приросту щеп розчинами препаратів Лігногумат, Сизам, Альбіт та Вапор Гард.

3.4 Фізіологічний стан тканин пагонів та коренів саджанців винограду

В процесі вегетації рослини потребують значного надходження води, що забезпечується повноцінною роботою кореневої системи. Кількість води, яка витрачається не являється постійною величиною, а залежить від погодних умов. При завершенні вегетації значна її частина акумулюється в тканинах пагонів і коренів та надає можливість саджанцям під час їх зберігання залишатися в задовільному стані що забезпечує гідролітичні процеси, які підтримують життєдіяльність тканин [135, 223].

В ході проведених досліджень, встановлено, що вологість тканин пагонів та

коренів була неоднаковою по варіантах дослідів та залежала від типу препаратів, етапу їх використання та характеру впливу на основні фізіолого-біохімічні процеси в період вегетації.

Найбільше водозабезпечення тканин коренів відмічене при триразових вегетаційних обробках, дослідні рослини містили більше вологи, в середньому цей показник по варіантах становив 49,1 %, при 47,0 % у контролі (рис. 3.19), найбільшим впливом на покращення водозабезпечення тканин відмічається при застосуванні препарату Лігногумат – 50,2 %, Сизам та Валміцин – близько 49,4 %. Подібна тенденція відмічається при збільшенні вологості тканин пагонів при вегетаційних обробках, в середньому по варіантах вологість тканин становила 52,9 % та 49,8 % у контролі. Найефективніший вплив виявлено при обробках препаратом Сизам – 54,2 %, Лігногумат – 53,2 % та Альбіт і Вапор Гард в середньому 52,5 %. Таке покращення водного забезпечення рослин можна пояснити впливом препаратів на стан цитоплазми клітин, що збільшує її в'язкість [172, 177, 229] за рахунок збільшення синтезу білків, які здатні зв'язувати воду у гідрофільні конгломерати. Препарат Вапор Гард стримував випаровування води з тканин листків та пагонів, що і забезпечувало її збільшення у вказаних частинах щеп [259]. В цьому досліді відмічається суттєва різниця, так як вона перевищує $НІР_{05}$ більшості варіантів по відношенню до контролю.

При передпосадковій обробці щеп відмічене збільшення вологості в тканинах пагонів та коренів в середньому на 2 % вище контролю (рис. 3.19).

Передстратифікаційна обробка щеп та вимочування чубуків підщепи у розчинах вивчених препаратів не суттєво вплинули на стан вологозабезпечення тканин пагонів та коренів, середня різниця по варіантах становила 1,53–2,2 %.

Показники вологості тканин саджанців регламентуються ДСТУ 4390:2005, зазначимо, що за всіма варіантами дослідів саджанці відповідали необхідним нормам та дещо перевищували зазначений показник.

Фізіолого-біохімічні процеси в тканинах листків, пагонів та коренів тісно по'язані з вуглеводами, які слугують основним поживним і скелетним матеріалом клітин і тканин в цілому. Збільшення кількості фотосинтетичних пігментів в

тканинах листків позитивно вплинуло на біосинтез вуглеводів, а саме хімічно стабільну цукрозу, яка являється основною транспортною формою карбону та крохмаль, який утворюється в хлоропластах під час фотосинтезу. Це первинний крохмаль, який не транспортується до інших тканин. Вторинний крохмаль синтезується із цукрози в лейкопластах запасних органів та тканинах рослин [79, 81]. Найбільший відклик на синтез цукрів та крохмалю в тканинах пагонів та коренів відмічено при триразовій вегетаційній обробці приросту щеп та передпосадковій обробці (рис. 3.20).

При вегетаційних обробках сума вуглеводів по дослідних варіантах в середньому перевищувала контроль на 3,6 % в тканинах пагонів, найбільший вплив виявлено при застосуванні препаратів Лігногумат та Сизам – 10,9 та 10,4 %, дещо менше при застосуванні Альбіту та Вапор Гарду близько 9,8 %. Подібна тенденція виявлена в накопиченні вуглеводів в тканинах коренів щеп, різниця в середньому склала 2,3 %. Найбільш інтенсивний вплив на біосинтез цукрів та крохмалю спричинили препарати Сизам, Лігногумат та Альбіт – в середньому 14,8 %, Вапор Гард та Валміцин – 13,4 %. Більшість дослідників [160, 213, 223, 249] вважають, що збільшення кількості цукрів та крохмалю в тканинах пагонів та коренів є показником адаптації рослин до стресових умов зовнішнього середовища, зокрема високих температур повітря, та позитивний вплив має оптимальна вологість ґрунту, яка штучно підтримувалась в період вегетації на шкілці шляхом краплинного зрошення. Обробки препаратами, що вивчалися також спричинили позитивний вплив на ці процеси: Сизам має у своєму складі прості цукри та комплекс макросолей, які напряму можуть включатися в клітинні фізіологічні процеси, активувати роботу ферментного комплексу гліколітичного шляху перетворення цукрів, майже подібний вплив має препарат Альбіт та Валміцин. Вапор Гард впливав опосередковано, коригуючи водний стан клітин, що в цілому покращувало метаболічні процеси. Оптимізація біохімічного стану тканин, особливо коренів, сприяє покращенню зберігання саджанців у сховищах та, в подальшому, забезпечує високий відсоток приживлювання та інтенсивність.

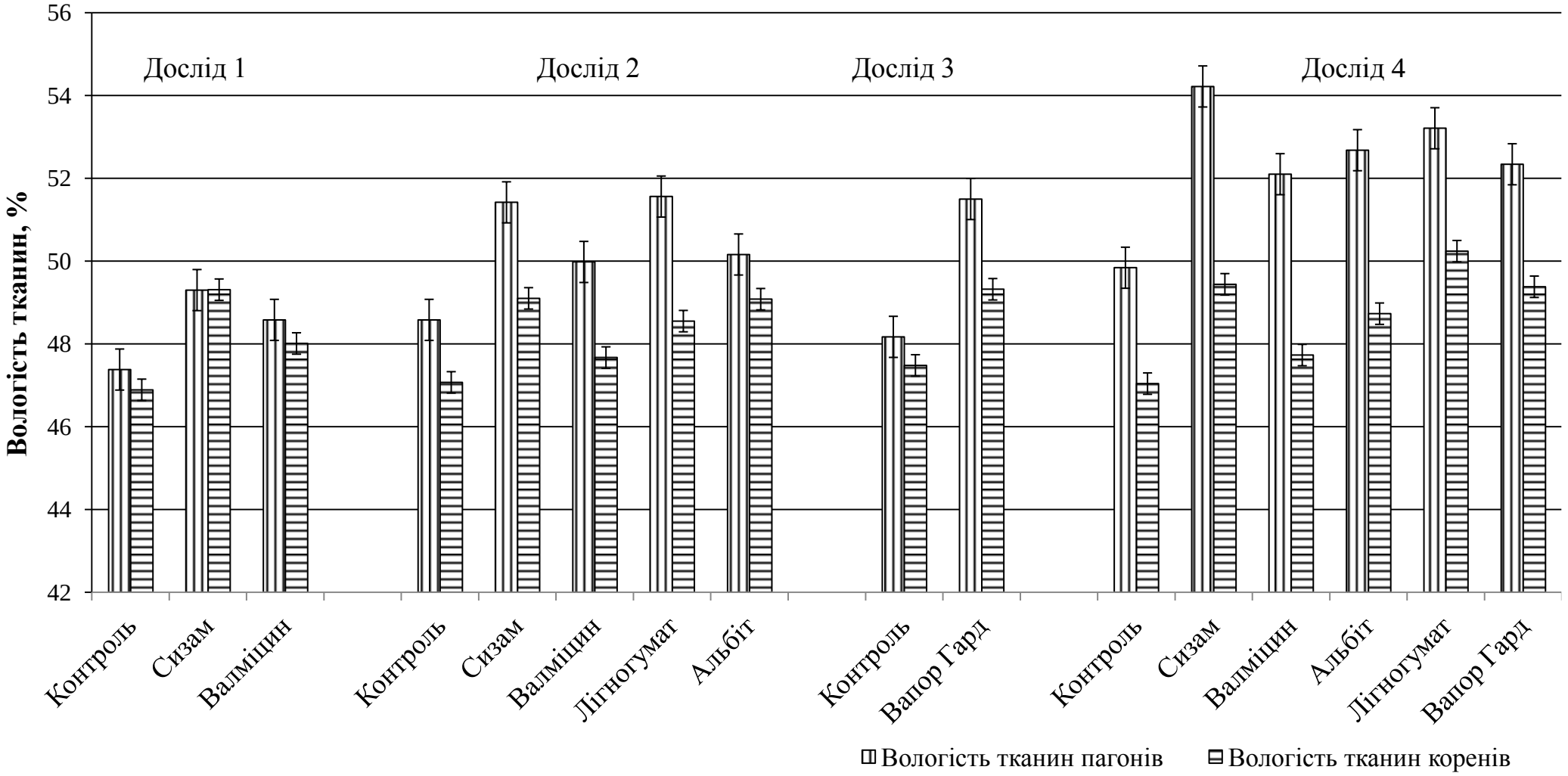


Рис. 3.19. Вплив обробок розчинами БАП на вологозабезпечення тканин пагонів та коренів саджанців винограду

росту саджанців на постійному місці – винограднику.

Передпосадкова обробка щеп розчином антитранспіранту (рис. 3.20) позитивно вплинула на кількість вуглеводів в тканинах пагонів на 0,6 % (цукри 6,5 % та крохмаль – 3,8 %), у коренях різниця складала 1,5 % (цукри 7,7 % та крохмаль – 14,3 %).

Вимочування чубуків підщепи у розчинах вивчених препаратів та передстратифікаційна обробка щеп (рис. 3.20) не надали суттєвої різниці по вмісту запасних вуглеводів, хоча і були на необхідному рівні.

Вміст цукрів та крохмалю регламентується положеннями ДСТУ 4390:2005, відповідно до якого кількість вуглеводів у саджанцях повинна бути не менше 12 % від абсолютно сухої маси. Слід відмітити, що саджанці всіх дослідних варіантів по вмісту вуглеводів перевищували контрольні, та вегетаційна обробка перевищувала зазначений показник майже на 3 %.

При дослідженні співвідношень між вмістом крохмалю та обводненням тканин пагонів саджанців винограду технічного сорту Каберне Совіньйон на підщепі Р*Р 101-14 Петренко С.О. [100] отримала достатньо високий рівень залежності (r = + 0,983) між цими показниками. Провівши кореляційний аналіз вказаних показників у пагонах саджанців сорту Аркадія для досліду з вегетаційними обробками, ми дійшли висновку, що для обводнення тканин пагонів та вмісту крохмалю коефіцієнт детермінації становить R^2 = 0,4316, коефіцієнт кореляції r = 0,65, що говорить про лише помітну залежність між цими показниками. Залежність для цього досліду описується рівнянням:

$$y = 0{,}5549\,x + 7{,}458. \qquad (3.1)$$

У випадку з тканинами коренів: коефіцієнт детермінації становить R^2 = 0,739, коефіцієнт кореляції r = 0,86, це свідчить про високий рівень залежності. Це описується рівнянням:

$$y = 0{,}9286\,x - 31{,}436. \qquad (3.2)$$

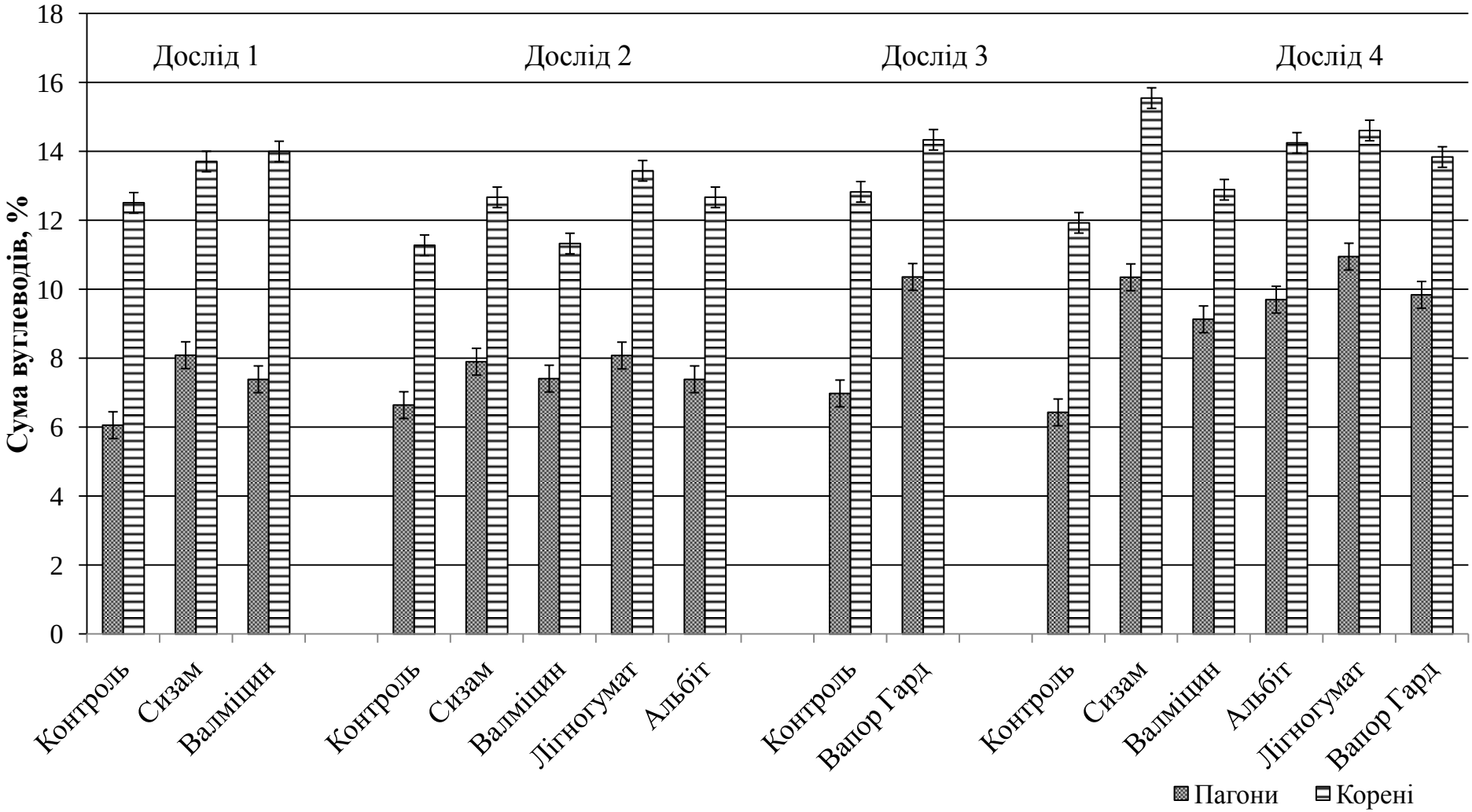


Рис. 3.20. Вплив обробок розчинами БАП на вміст вуглеводів в тканинах пагонів та коренів саджанців винограду

Таким чином, встановлено, що позитивний вплив на водозабезпечення тканин пагонів та коренів, збільшення вмісту цукрів та крохмалю забезпечено передпосадковою обробкою та триразовими вегетаційними обробками приросту щеп. Суттєві різниці отримані для вмісту досліджуваних сполук в тканинах коренів, що має важливе значення при зберіганні саджанців, та відповідає всім вимогам ДСТУ 4390:2005

3. 5 Зберігання саджанців винограду в осінньо-зимовий період на основі використання гідроабсорбентів

Невід'ємною складовою частиною технологічної ланки отримання високоякісного щепленого садивного матеріалу є його зберігання в оптимальному фізіолого-біохімічному стані після викопування та сортування у осінньо-зимовий період до висаджування на постійне місце у виноградник. В більшості господарств України досить поширений метод зберігання шляхом укладання у сховищах в штабелі на піщані «подушки» пучків саджанців кореневою системою всередину та перешаровування їх вологим піском. Температурний режим та вологість повітря підтримуються на рівні +2 +4 ^{0}С та 80-85 %. Цей метод має низку недоліків пов'язаних з підготовкою піску перед укладанням саджанців – його необхідно просіювати перед закладанням саджанців, прогрівати в літній період на сонці, дезінфікувати та в період зберігання саджанців часто зволожувати для уникнення його пересихання та зниження вологості коренів. Все це спонукало до створення нової, енергоощадної технології, яка давала б можливість відмовитися від трудомістких зазначених прийомів, підвищити економічну ефективність процесу. Все це вдалося вдосконалити шляхом заміни піску препаратами гідроабсорбентами, які здатні акумулювати значну кількість води, поступово віддавати її рослині та зменшити витрати поживних речовин під час зберігання. Слід зазначити що препарати не гальмують дихання тканин коренів саджанців після обробки та є екологічно безпечними.

Перед закладанням саджанців на зберігання їх кореневу систему занурювали приблизно на 5 секунд у розчини вивчених препаратів до повного покриття останньої, укладали їх на пісок у сховищі, вкривали поліетиленовою плівкою. За весь період зберігання обприскували водою для попередження підсихання, якщо в цьому була необхідність. Контролем слугували саджанці, які зберігалися за загальноприйнятою технологією в піску. До та після завершення досліду проводились обліки вологості тканин пагонів та коренів, вміст вуглеводів (табл. 3.5).

Обводнення тканин пагонів та коренів було на рівні 47,1 та 51,5 %, сума вуглеводів – 12,6 та 13,6 % відповідно. Рядом авторів встановлено [77, 173, 203, 223], що в тканинах рослин відбувається постійна трансформація вуглеводів, транспорт по тканинах відбувається в радіальному напрямку, що дає підстави стверджувати що зимового спокою немає. За весь час в період зберігання йде поступова, безперебійна підготовка до вегетації. При завершенні вегетації відтік вуглеводів призупиняється, ферментативний апарат кореневої системи перелаштовується на синтез, але не спостерігається збільшення кількості крохмалю [126, 166]. Аналізуючи вказані показники через чотири місяці зберігання саджанців встановлено, що мінімальна різниця у вологості пагонів була на рівні 0,7%, та коренів 1,2 %, хоча препарат ЕПАА не показав позитивного результату (50,3 %) по відношенню до контролю (51,6 %), все одно він знаходився в межах, відповідних до ДСТУ 4390:2005. Найбільше акумулювали вологи в тканинах пагонів та коренів препарат Вапор Гард 2 % - 57,8 %, Люксобр KL – 54,7 %. Таке покращення стану саджанців дає підстави стверджувати, що рослини з цих варіантів будуть краще приживлюватися при висаджуванні на постійне місце у виноградник. Кількість цукрів за період зберігання в тканинах пагонів збільшилась, так в контролі цей показник становив 8,1 %, в той час як у дослідних варіантах з використанням препарату Люксобр S та Вапор Гард 1 % – 10,1 та 10,3 %, в інших варіантах в середньому 9,5%. Подібна тенденція відмічена і в тканинах коренів, у контролі – 6,9 %, у варіантах з препаратом Люксобр S та Вапор Гард 2 % – 12,5 та 15,4 %, в інших варіантах в середньому 9,1 %. Такі якісні

зміни можна пояснити кращим гідролізом крохмалю при повноцінному забезпеченні тканин вологою, аналогічні дані отримано авторами [126], які досліджували динаміку накопичення цукрів та гідролізу крохмалю в зимовий період. По завершенню періоду зберігання кількість крохмалю в тканинах пагонів по варіантах була відмінною, в порівняні з контролем різниця становила 1,1 %, найбільша його кількість відмічена при застосуванні препаратів Вапор Гард 2 % - 5,5 % та ЕПАА – 3,8 %. Більше значення мають ці показники в тканинах коренів, в середньому по варіантах різниця з контролем склала 0,6 %, найефективніше проявили себе препарати Вапор Гард 1% та ЕПАА – 4,3 %. За всіма варіантами відзначається суттєва різниця по відношенню до контролю. Різниця по вмісту суми вуглеводів в тканинах пагонів та коренів пояснюється гальмуванням відтоку між апікальною та базальною частинами саджанців за рахунок закупорки ситовидних трубок калозою [136, 190]. По завершенню процесу зберігання саджанці відповідали нормам ДСТУ 4390:2005 по кількості вуглеводів. Обводнення тканин пагонів та коренів також було в необхідних межах.

Розрахунки економічної ефективності вивченого способу зберігання саджанців показали, що вартість зберігання посадкового матеріалу зменшується. Витрати на зберігання 1000 саджанців в піску в ДП «ДГ «Таїровське» складають 63,90 грн. Основними трудовитратами є транспортування та завантаження значних кількостей піску у сховище, пересипання саджанців піском при укладанні їх на зберігання, постійний догляд за його вологістю. При обробці саджанців розчинами абсорбентів необхідна лише ємність для приготування розчинів, в яку занурюють корені саджанців та плівка для вкривання штабелів пучків. Витрати на 1000 саджанців складають від 41,6 до 46,8 грн в залежності від вартості препаратів.

Вивчений новий спосіб зберігання саджанців дозволяє на протязі всього періоду підтримувати тканини пагонів та коренів в оптимальному фізіологічному стані, що забезпечуватиме кращий ріст та розвиток саджанців в подальшому при висаджуванні їх на постійне місце у виноградник. Розроблений спосіб має ряд

Таблиця 3.5

Вплив абсорбентів на фізіологічний стан саджанців винограду сорту Восторг до та після зберігання

Варіант	Обводнення тканин, %		Вміст вуглеводів в тканинах в % на 1 г сухої маси					
	пагони	корені	пагони			корені		
			цукри	крохмаль	сума	цукри	крохмаль	сума
Перед закладанням на зберігання								
Контроль	47,13	51,49	5,41	7,15	12,56	4,69	8,59	13,55
Після зберігання								
1.Контроль-пісок	46,58	51,61	8,09	2,18	10,25	6,97	3,26	10,23
2.Люксобр KL,0,5 %	48,50	54,74	9,04	2,39	11,43	8,96	3,99	12,95
3.Люксобр S, 0,5 %	49,48	53,91	10,07	2,44	12,51	10,87	3,56	14,43
4.Вапор Гард, 1 %	48,74	52,79	10,33	3,21	13,53	9,06	4,32	13,38
5.Вапор Гард, 2 %	47,29	57,86	9,89	5,53	15,42	11,03	3,49	14,52
6.ЕПАА, 0,4 %	47,65	50,28	9,67	3,84	13,51	9,14	4,28	13,42
$НІР_{05}$		1,16			1,35			1,17

переваг: він економічно вигідний, є ефективною альтернативою заміни піску у сховищах та екологічно безпечний.

Висновки до розділу:

Встановлено, що вимочування у розчинах вивчених препаратів чубуків підщепи стимулює утворення калюсу на зрізах підщепи, вага вологого калюсу у дослідних варіантах перевищувала контроль на 0,3 г, його обводнення зменшується майже на 3 %. Покращення якісних показників калюсу сприяє його коловому утворенню на поверхні зрізів, що інтенсифікує зростання компонентів щеп і, в подальшому, їх розвитку. Передстратифікаційна обробка вивченими препаратами дещо менше вплинула на ці показники, хоча і відмічається незначна достовірна різниця між дослідними і контрольним варіантами.

Показники водного режиму тканин листків вирізнялися та залежали від типу обробок та складу вивчених препаратів. Показники загального обводнення в цілому на початку вегетації були майже на одному рівні, в дослідних варіантах констатували повільніше його зниження до завершення вегетації, в порівнянні з контролями. Збільшення відсотку легкоутримуючої води відмічене при вимочуванні чубуків підщепи (в середньому на 4,6 % вище контролю на початку вегетації), при передпосадковій обробці (7,7 % відповідно), що позитивно впливає на фізіолого-біохімічні процеси в тканинах листків та транспорту асимілятів. Водоутримуюча здатність також найбільше зростала у вказаних варіантах. Цей показник є сигналом рослин на стресові умови вегетації.

Встановлена інтенсифікація біосинтезу фотосинтетичних пігментів по всіх варіантах дослідів. Найбільший відклик у синтезі хлорофілів відмічається при вегетаційних обробках приросту щеп, в середньому у дослідних рослин кількість основного пігменту chl a перевищила контроль на 0,53 мг, chl b на 0,11 мг та каротиноїдів на 0,17 мг. На протязі всієї вегетації ці показники у дослідних рослин перевищували контроль. Збільшення кількості вказаних сполук сприяє повноцінному анаболізму, що забезпечує клітини пластичними та поживними сполуками, які є вихідними компонентами для внутрішньоклітинних біохімічних процесів. Передпосадкова обробка щеп розчином антитранспіранту збільшила

суму хлорофілів на 0,28 мг та каротиноїдів на 0,10 мг. Вимочування чубуків підщепи та передстратифікаційні обробки не суттєво вплинули на ці процеси. Поряд з кількісними змінами пігментів під впливом обробок у вказаних варіантах дослідів покращуються їх якісні показники – зростання співвідношення chl a/ chl b що забезпечує фотосинтетичну діяльність в несприятливих умовах вегетації.

Взаємопов'язаними та взаємообумовленими є асиміляційні та дисиміляційні процеси в тканинах листків щеп. Наряду зі збільшенням кількості пігментів, констатували зростання інтенсивності дихання по варіантах дослідів. Найбільше вивільнення вуглекислого газу виявлено при обробці розчином антитранспіранту, дослідні рослини перевищували контроль на 0,48 мг CO_2, в подальшому відмічається інтенсифікація цього процесу та наприкінці вегетації незначне закономірне зниження. Вегетаційні обробки також суттєво вплинули на інтенсивність дихання, різниця становила відповідно 0,37 мг CO_2. Значне підвищення інтенсивності дихання, на ряду з обробками розчинами вивчених препаратів за роки досліджень, у липні місяці пояснюється високими температурами повітря, що значно впливає на цей процес.

Обробка приросту щеп розчином антитранспіранту Вапор Гард вплинула на температурні показники тканин листків. Проведені вимірювання температури тканин листків безконтактним методом показали, що максимальна різниця між дослідним і контрольним варіантом становила 7,3 ^{0}C в спекотні години дня, та мінімальна різниця становила 0,4 ^{0}C в нічний час. Встановлена різниця не вплинула негативно на перебіг фізіолого-біохімічних процесів, та не призвела до перегріву тканин листків.

Стимуляція фізіологічних процесів в тканинах щеп вплинула на їх біометричні показники. Основні параметри, які регламентуються ДСТУ 4390:2005 – діаметр пагонів, довжина визрілого приросту, кількість коренів. Всі показники по дослідних варіантах відповідали необхідним вимогам, між варіантами є суттєві достовірні різниці. Збільшення виходу стандартних саджанців відмічене при вимочуванні чубуків підщепи (на 10,4 % вище контролю) та вегетаційних обробках (відповідно на 8,6 %).

Обробки розчинами БАП на технологічних етапах виробництва сприяли поліпшенню фізіологічного стану тканин пагонів та коренів саджанців. Найбільша суттєва різниця для вологості тканин відмічена при вегетаційних обробках приросту щеп, максимальне обводнення тканин пагонів (на рівні 53 %) відмічається при застосуванні препарату Сизам та Лігногумат, обводнення тканин коренів вказаними препаратами було на рівні 50 %. Сума вуглеводів була вище контролю при вегетаційних обробках вказаними препаратами на 4,2 % в тканинах пагонів та на 3,2 %.

Зберігання саджанців після викопування у сховищах в осінньо-зимовий період можливе при заміні піску на розчини гідроабсорбентів та антитранспіранту (обробка кореневої системи саджанців). Вологість тканин пагонів та коренів в середньому по варіантах перевищувала контроль на 2 та 2,5 % відповідно. Сума вуглеводів збільшилась на 3 та 3,5 % відповідно. Таке покращення фізіологічного стану саджанців на протязі всього періоду зберігання сприятиме їх росту та розвитку при висаджуванні на постійне місце у виноградник. Розроблений спосіб економічно вигідний. Отримано патент на розроблений прийом зберігання саджанців в осінньо-зимовий період.

Результати досліджень цього розділу викладені в наступних публікаціях: [6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 65, 66, 69]

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ ВИКОРИСТАННЯ БАП НА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕТАПАХ ВИРОБНИЦТВА ЩЕПЛЕНИХ САДЖАНЦІВ ВИНОГРАДУ

Раціоналізація виробництва не можлива без збільшення обсягів отримання високоякісної продукції, яка може досягатися за рахунок економії ресурсів, збереження стійкого стану агробіоценозів. Між якістю одержаного садивного матеріалу та економічною ефективністю існує пряма залежність. Рентабельність та прибутковість насаджень залежать в першу чергу від показників якості садивного матеріалу. Виноградні насадження займають незначну частку сільськогосподарських угід, а саме від 0,4 до 4,4 %, але забезпечують одержання 15-20 % прибутку від реалізації продукції [49].

Використання біологічно активних препаратів в технології отримання якісного садивного матеріалу обумовлює значний економічний ефект.

Розрахунки економічної оцінки виробництва садивного матеріалу плодово-ягідних культур найповніше визначаються за системою наступних показників: вихід саджанців з 1 га шкілки тис. шт; частка викопаних саджанців до висаджених, %; виробничі витрати на 1 га шкілки, грн.; собівартість реалізації 1 тис. шт саджанців, грн.; реалізаційна ціна 1 тис. шт. саджанців, грн.; прибуток від реалізації 1 тис. шт. саджанців, грн.; прибуток з розрахунку на 1 га шкілки, грн.; рівень рентабельності виробництва, %; затрати праці на виробництво 1 тис. шт. садивного матеріалу (трудомісткість продукції), люд.-год. [85]. Наведені дані базуються на нормах витрат, які розраховуються із технологічних карт виробництва.

Одним із найголовніших показників, який виявляє економічний ефект при виробництві щеплених саджанців є їх вихід зі шкілки. В ході проведених досліджень встановлено, що за умови використання розчинів БАП на зазначених технологічних етапах вихід саджанців має позитивну тенденцію до збільшення.

Найвищий показник відмічений при вимочуванні чубуків підщепи у розчині препарату Сизам (табл. 4.1). Слід зазначити, що використання усіх вивчених препаратів зумовлює збільшення виходу саджанців з 1 га шкілки.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність застосування БАП при виробництві щеплених саджанців винограду, 2013-2015 рр.

Показники	Вимочування чубуків підщепи у розчинах			Передпосадкова обробка щеп	
	Контроль	Сизам	Валміцин	Контроль	Вапор Гард
Вихід саджанців з 1 га шкілки, тис. шт	28,8	39,4	39,1	28,95	34,6
Витрати на 1 га шкілки, тис. грн.	227,66	244,84	260,75	227,66	229,85
в т.ч. додаткові витрати на:	х	17,18	33,09	х	2,60
а) викопування, сортування додатково отриманих саджанців з 1 га	х	3,18	3,09	х	1,70
б) використаний препарат	х	14,00	30,00	х	0,90
Собівартість 1000 шт саджанців, грн.	7904,86	6214,21	6668,80	7863,90	6643,21
Середня ціна реалізації 1000 шт саджанців, грн.	15000,0	15000,0	15000,0	15000,0	15000,0
Дохід від реалізації саджанців з 1 га шкілки, тис. грн.	432,00	591,00	586,50	449,25	519,00
Прибуток з розрахунку на 1 га шкілки, тис. грн.	204,34	346,16	325,75	206,59	289,15
в т.ч. на 1000 шт, грн.	7095,14	8785,79	8331,20	7136,10	8356,79
в т.ч. додатково отримані прибутки, тис. грн.	-	141,82	121,41	-	82,56
Рівень рентабельності, %	89,76	141,38	124,93	90,74	125,79

Але, як свідчать дані таблиці 4.1, витрати з розрахунку на 1 га шкілки при використанні розчину препарату Сизам на 15,91 тис. грн. нижчі, ніж при застосуванні розчину препарату Валміцин. Комплексний вплив зазначених чинників і зумовлює отримання 141,82 тис. грн. додаткового прибутку внаслідок застосування вказаного препарату.

Передпосадкова обробка щеп розчином препарату Вапор Гард відмічається

різницею між дослідом і контролем у виході саджанців на 5,65 тис. шт. з 1 га шкілки, що у відносному виразі складає 20 % (табл. 4.1), додатковий прибуток становить 82,56 тис. грн., собівартість 1000 шт саджанців зменшилась на 1220,69 грн. Рівень рентабельності перевищив контроль на 35,05 в.п.

Передстратифікаційна обробка щеп розчинами БАП також показала позитивний результат їх використання на цьому технологічному етапі (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Економічна ефективність застосування БАП при виробництві щеплених саджанців винограду, 2013-2015 рр.

Показники	Обробка щеп розчинами препаратів перед стратифікаційним парафінуванням				
	Контроль	Сизам	Валміцин	Лігногумат	Альбіт
Вихід саджанців з 1 га шкілки, тис. шт	28,6	38,7	37,45	38,9	38,55
Витрати на 1 га шкілки, тис. грн.	227,96	232,59	232,32	231,54	231,90
в т.ч. додаткові витрати на:	х	4,63	4,36	3,58	3,94
а) викопування, сортування додатково отриманих саджанців з 1 га	х	3,03	2,66	3,09	2,99
б) використаний препарат	х	1,60	1,70	0,49	0,95
Собівартість 1000 шт саджанців, грн.	7970,63	6010,08	6203,34	5952,19	6015,43
Середня ціна реалізації 1000 шт саджанців, грн.	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00
Дохід від реалізації саджанців з 1 га шкілки, тис. грн.	429,00	580,50	561,75	583,50	578,25
Прибуток з розрахунку на 1 га шкілки, тис. грн.	201,04	347,91	329,44	351,96	346,36
в т.ч. на 1000 шт, грн.	7029,37	8989,92	8796,66	9047,81	8984,57
в т.ч. додатково отримані прибутки, тис. грн.	-	146,87	128,40	150,92	145,32
Рівень рентабельності, %	88,19	149,58	141,81	152,01	149,36

При витратах на 1 га в середньому по дослідних варіантах 232,09 тис. грн. що на 4,13 тис. грн. більше контролю, додатковий прибуток в середньому становив 142,88 тис. грн., собівартість 1000 шт саджанців відповідно дорівнювала 6045,26 грн., що менше контролю на 1925,37 грн. Рівень рентабельності коливається в межах 141,8-152 %, що також перевищує контроль на 59,99 в.п.

При триразовому обприскуванні щеп в шкілці розчинами вивчених препаратів собівартість 1000 шт саджанців становила в середньому по варіантах 6145,86 грн., що менше контролю на 1621,09 грн., при цьому вихід саджанців з 1 га становив в середньому 38 % (табл. 3.8). Внаслідок нижчої собівартості та більш високого виходу першосортних саджанців по варіантах із використанням вказаних препаратів додатково отриманий прибуток в середньому становив 124,08 тис. грн. з розрахунку на 1 га шкілки. Рівень рентабельності при використанні вивчених препаратів перевищував контроль в середньому на 51,2 в.п. що свідчить про високу економічну ефективність застосування БАП на цьому технологічному етапі.

Таблиця 4.3

Економічна ефективність застосування БАП при виробництві щеплених саджанців винограду, 2013-2015 рр.

Показники	Триразові вегетаційні обробки щеп в період вегетації розчинами препаратів					
	Контроль	Сизам	Валмі-цин	Лігно-гумат	Альбіт	Вапор Гард
Вихід саджанців з 1 га шкілки, тис. шт.	29,35	39,4	36,8	39,25	36,4	38,1
Витрати на 1 га шкілки, тис. грн.	227,96	234,34	233,80	233,89	232,18	233,20
в т.ч. додаткові витрати на:	х	6,39	5,84	5,93	4,23	5,25
а) викопування, сортування додатково отриманих саджанців з 1 га	х	3,02	2,24	2,97	2,12	2,63
б) використаний препарат	х	3,37	3,60	2,96	2,11	2,62
Собівартість 1000 шт. саджанців, грн.	7766,95	5947,74	6353,13	5958,93	6378,60	6120,76

продовження таблиці 4.3

Середня ціна реалізації 1000 шт. саджанців, грн.	15000,0	15000,0	15000,0	15000,0	15000,0	15000,0
Дохід від реалізації саджанців з 1 га шкілки, тис. грн.	440,25	591,00	552,00	588,75	546,00	571,50
Прибуток з розрахунку на 1 га шкілки, тис. грн.	212,29	356,66	318,21	354,86	313,82	338,30
в т.ч. на 1000 шт., грн.	7233,05	9052,26	8646,88	9041,07	8621,40	8879,24
в т.ч. додатково отримані прибутки, тис. грн.	-	144,37	105,92	142,57	101,53	126,01
Рівень рентабельності, %	93,13	152,20	136,10	151,72	135,16	145,07

Таким чином, порівняння усіх зазначених показників економічної ефективності із застосуванням досліджених препаратів свідчить про їх вищий рівень по відношенню до контролю.

В 2013-2015 рр. проведено виробничі перевірки ефективності застосування біологічно активних препаратів в технології виробництва щеплених саджанців винограду. Випробування, проведені в ДП «ДГ «Таїровське», на саджанцях

Таблиця 4.4

Окупність витрат на використання БАП при вимочуванні чубуків підщепи та вегетаційній обробці при виробництві щеплених саджанців винограду (2014 р.)

Показники	Контроль	Сизам/Лігногумат
Вартість саджанців у постійних цінах 2010 р. з розрахунку на 1 га шкілки, тис. грн.	343,8	474,4
Виробничі витрати на 1 га шкілки, тис. грн.	250,0	267,2
Окупність витрат, грн.	1,38	1,78
Приріст валової продукції в порівнянні з контролем, тис. грн.	х	130,6
Додаткові вкладення у спожиті виробничі ресурси в порівнянні з контролем, тис. грн.	х	17,19
Ефективність додаткових вкладень у спожиті виробничі ресурси, грн.	х	7,6

винограду сортів Одеський чорний та Сухолиманський білий на площі 0,5 га. В

залежності від препарату та типу обробки на певному технологічному етапі, вихід саджанців перевищував контроль в середньому на 10,8 %.

Результати розрахунків свідчать про доцільність застосування розчину препарату Сизам при вимочуванні чубуків підщепи та при вегетаційних обробках розчином препарату Лігногумат. Так, в ДП «ДГ «Таїровське» зростає сума витрат на 1 га на 17,2 тис. грн. за одночасного збільшення виходу саджанців (вартість саджанців (в перерахунку на постійні ціни 2010 р.) збільшується на 130,6 тис. грн.), що і зумовлює підвищення окупності витрат, а ефективність додаткових вкладень у спожиті виробничі ресурси становить 7,6 грн.

Таблиця 4.5

Окупність витрат використання БАП при передпосадковій та вегетаційній оброках в виробництві щеплених саджанців винограду (2015 р.)

Показники	Контроль	Вапор Гард + Альбіт
Вартість саджанців у постійних цінах 2010 р. з розрахунку на 1 га шкілки, тис. грн.	266,5	437,0
Виробничі витрати на 1 га шкілки, тис. грн.	183,3	189,5
Окупність витрат, грн.	1,45	2,31
Приріст валової продукції в порівнянні з контролем, тис. грн.		93,3
Додаткові вкладення у спожиті виробничі ресурси в порівнянні з контролем, тис. грн.		6,28
Ефективність додаткових вкладень у спожиті виробничі ресурси, грн.		14,9

Як бачимо, при застосуванні розчину препарату Вапор Гард при передпосадковій обробці та вегетаційній обробці щеп розчином препарату Альбіт збільшується вихід саджанців та відповідно їх вартість (у постійних цінах 2010 р.), що і зумовлює вищий порівняно із контролем рівень окупності витрат, низька вартість препаратів зумовлює високий рівень окупності витрат на їх придбання та свідчить про економічну ефективність їх застосування при вирощуванні щеплених саджанців винограду.

Результати порівняння показників окупності витрат на використання розчинів

БАП при вимочуванні чубуків прищепи (табл. 4.6) свідчать, що найбільш економічно вигідним є застосування розчину препарату Сизам. Ефективність додаткових вкладень у спожиті виробничі ресурси за умови використання даного препарату складає 2,4 грн проти 1,9 грн. при застосуванні розчину препарату Валміцин.

Таблиця 4.6

Окупність витрат на використання БАП при вимочуванні чубуків прищепи на виробництві щеплених саджанців винограду (2013 р.)

Показники	Контроль	Сизам	Валміцин
Вартість саджанців у постійних цінах 2010 р. з розрахунку на 1 га шкілки, тис. грн.	281,1	382,4	406,4
Виробничі витрати на 1 га шкілки, тис. грн.	135,8	152,1	168,7
Окупність витрат, грн.	2,07	2,51	2,41
Приріст валової продукції в порівнянні з контролем, тис. грн.		38,6	62,6
Додаткові вкладення у спожиті виробничі ресурси в порівнянні з контролем, тис. грн.		16,28	32,82
Ефективність додаткових вкладень у спожиті виробничі ресурси, грн.		2,4	1,9

За результатами виробничої перевірки використання біологічно активних препаратів в технології отримання щеплених саджанців винограду узагальнені висновки проведеної нами роботи та підтвердили високу ефективність їх результатів.

Використання розчинів БАП на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду сприяє збільшенню виходу кількості та покращенню якості саджанців зі шкілки, це обумовлює економічний ефект для вивчених прийомів.

Вимочування чубуків підщепи у розчинах вивчених препаратів підвищує вихід саджанців на 10,3 – 10,6 %, не зважаючи на значні об’єми витрачених препаратів та їх вартість на цьому етапі і з урахуванням збільшення виходу саджанців рівень рентабельності перевищує контроль на 35,2 в.п. з використанням препарату Валміцин, та на 51,6 в.п. при використанні препарату Сизам. Дохід від

реалізаці саджанців з одного гектару шкілки перевищує контроль в середньому на 156,8 тис. грн. Собівартість саджанців знижується на 1,5 грн.

Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням забезпечила збільшення вихуду саджанців в середньому по варіантах на 9,8 %, витрати препаратів на цьому технологічному етапі найменші, рівень рентабельності перевищив контроль на 61,4 в.п. у разі застосування препарату Сизам, та на 63,8 в.п. при застосуванні препарату Лігноумат. Собівартість саджанців знижується в середньому на 1,6 грн.

Передпосадкова обробка щеп перед висаджуванням їх в шкілку обумовила збільшення виходу саджанців на 5,7 %. При незначних затратах препарату рівень рентабельності у цому досліді перевищив контроль на 35,1 в.п.Собівартість саджанців зменшується на 1,2 грн.

Триразова обробка приросту щеп в період вегетації сприяла збільшенню виходу саджанців на 8,7 %. Вказаний тип обробки потребує значних витрат препарату на 1 га. шкілки, рівень рентабельності перевищив контроль в середньому на 51,2 в.п. Собівартість саджанців знижується на 1,6 грн.

Виробничими випробуваннями підтверджено ефективність застосування такого прийому як вмочування чубуків, кращий результат відмічено при використанні препарату Сизам, який забезпечив збільшення виходу саджанців на 10,8 %, ефективність додаткових вкладень даного препарату складає 2,4 грн.

Основні положення даного розділу опубліковано в публікації: [9, 15]

ВИСНОВКИ

Результати проведених досліджень із застосування біологічно активних препаратів на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду сорту Аркадія та використання гідроабсорбентів, антитранспіранту в технології зберігання саджанців сорту Восторг в осінньо-зимовий період дозволяють зробити наступні висновки:

1. Доповнення технологічних прийомів отримання щеплених саджанців винограду шляхом заміни води на розчини препаратів Сизам та Валміцин при 48 годинному вимочуванні чубуків підщепи перед закладанням їх на підгін дає можливість стимулювати утворення на поверхні копуляційних зрізів щеп кругового калюсу, що сприяє більш інтенсивному зростанню компонентів. В подальшому покращується розвиток проростків і утворюється більша кількість кореневих пагорбків, а це в свою чергу забезпечує розвиток кореневої системи щеп. В результаті встановлено, що вихід саджанців по варіантах досліду зростає на 10,5 %.

2. Виявлено, що обробка апікальної частини щеп перед стратифікаційним парафінуванням також підвищує регенераційні властивості щеп, хоча не так інтенсивно, як у випадку вимочування чубуків. При попаданні на копуляційні зрізи щеп біопрепарати ініціюють утворення калюсу, і в подальшому провідної системи, поліпшуючи транспорт речовин між компонентами щеп, що призводить до посилення процесів їх росту та розвитку. Такий прийом збільшив вихід стандартних саджанців винограду зі шкілки в середньому на 9,8 %.

3. При висаджуванні щеп у відкритий ґрунт доцільно обробляти їх апікальну частину розчином препарату антитранспіранту Вапор Гард (1 %). Такий прийом дозволяє попереджувати підсихання калюсу, стримувати втрату води з тканин листків проростків, сприяє більш кращому перебігу в них фізіолого-біохімічних процесів, покращує укорінення щеп та сприяє адаптації щеп до мінливих, неконтрольованих умов відкритого ґрунту. Даний тип обробки підвищує

приживлювання щеп на 6,5 % в порівнянні з контролем, вихід саджанців перевищує контрольний варіант на 5,7 %. Визначено, що обробки даного типу препаратом збільшили температуру тканин листків на 7,3 ^{0}С в порівнянні з контрольним рослинами, оптимізуючи фізіологічний стан щеп, що не призвело до гальмування чи порушення їх фізіологічного стану.

4. Щепи винограду по різному реагували на обробку розчинами БАП інтенсифікацією фізіологічних процесів в тканинах листків. При вимочуванні чубуків підщепи та передстратифікаційній обробках спостерігалася тенденція до зростання показників обводнення тканин листків в період вегетації, в той час як передпосадкова та вегетаційні обробки збільшували даний показник на 2,5-2,9 %. Це сприяло збільшенню кількості пігментів (на 0,18-1,86 мг/г більше контролю), підвищувало інтенсивність дихання (на 0,48-0,37 мг/г), накопиченню вуглеводів в тканинах пагонів та коренів.

5. Оптимізація росту та розвитку щеп в шкілці за умови передпосадкової та вегетаційних обробок щеп розчинами біологічно активних препаратів спричиняє позитивні зміни біометричних показників. Діаметр пагонів збільшується на 0,35-1,13 мм, кількість коренів діаметром більше 2 мм – на 4,6-7,1 штук перевищували контрольні саджанці. Вказані показники відповідають положенням галузевого стандарту ДСТУ 4390:2005.

6. Використання препаратів, здатних акумулювати значну кількість води та постійно насичувати нею тканини коренів, або зменшувати її випаровування надає можливість їх застосовування при зберіганні саджанців. Обробка кореневої системи саджанців перед закладанням їх на зберігання розчинами препаратів Люксорб S (0,5 %) та Вапор Гард (1 %) дала змогу покращити обводнення тканин на 4,3 % та збільшити суму вуглеводів на 4,2 % вище контролю. Покращення фізіологічного стану саджанців дає можливість рекомендувати дані препарати як альтернативну заміну піску, що забезпечує в подальшому підвищення приживлюваності саджанців на постійному місці. На вказаний прийом отримано патент на корисну модель № 111270, зареєстрований в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.11.2016.

7. Розрахунки економічної ефективності застосованих на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців розчинів БАП обумовлені підвищенням якості та виходу стандартних саджанців. Найбільший рівень рентабельності (152,2 %) відмічений при застосуванні розчину препарату Сизам (0,5 %) при вегетаційних обробках щеп, вихід саджанців перевищив контроль на 10,1 %, подібна тенденція відмічена при використанні розчину препарату Лігногумат (0,09 %). Передпосадкова обробка щеп розчином препарату Вапор Гард (1 %) сприяла збільшенню виходу саджанців на 5,7 %, рівень рентабельності перевищив контрольний варіант на 35 в.п.

8. Застосування розчинів БАП на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду (вимочування чубуків підщепи, обробка перед висаджуванням в шкілку та обприскування щеп в період вегетації) впроваджено у 2013 – 2015 рр. у господарстві ДП «ДГ «Таїровське» Овідіопольського району Одеської області на площі 1 га. Отримано підвищення виходу стандартних саджанців на 9,4 – 12 % ефективність додаткових вкладень становила від 1,9 – 7,6 грн.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі отриманих даних, виробничих перевірках і розрахунках економічної ефективності для впровадження у виноградні розсадники України рекомендуємо комплекс прийомів для збільшення виходу кількості та якості щеплених саджанців винограду на основі використання біологічно активних препаратів наступні заходи:

- для підвищення енергетичного балансу тканин чубуків підщепи в період їх стратифікації необхідно проводити передщеплювальне вимочування чубуків підщепного сорту Ріпарія*Рупестріс 101-14 у розчинах препаратів Сизам (0,05 % - 500 г на 1000 л води); Валміцин (0,5 % - 1л на 1000 л води) на протязі 48 годин;

- для посилення процесів регенерації в тканинах компонентів щеп проводити обробку їх апікальної частини перед стратифікаційним парафінуванням шляхом занурення на 1–2 секунди у розчини препаратів Сизам (0,05 % - 5 г на 10 л води), Валміцин (1 % - 100 мл на 10 л води); Лігногумат (0,09 % - 9 г на 10 л води); Альбіт (0,025 % - 25 мл на 10 л води);

- для підвищення адаптаційних властивостей щеп та для зменшення підсихання калюсу, стимулювання їх укорінення слід обробляти в ящиках або занурювати апікальною частиною в розчин препарату антитранспіранту Вапор Гард (1 % - 100 мл на 10 л води) перед висаджуванням в шкілку;

- для покращення розвитку щеп в шкілці, стимулювання фізіологічних процесів та поліпшення біометричних показників в період вегетації необхідно один раз в місяць проводити обприскування приросту розчинами препаратів Сизам (0,05 % - 5 г на 10 л води), Валміцин (1% - 100 мл на 10 л води); Лігногумат (0,09 % - 9 г на 10 л води); Альбіт (0,025 % - 25 мл на 10 л води), Вапор Гард (1 % - 100 мл на 10 л води). Перше обприскування проводити через місяць після висаджування щеп в шкілку, друге – через місяць після першої обробки, третє – через місяць після другої обробки.

Для збереження в оптимальному фізіологічному стані тканин пагонів та

коренів саджанців в осінньо-зимовий період у сховищі необхідно їх обробляти розчинами гідрогелей та антитранспірантів Вапор Гард (2 % - 1л на 50 л), Люксорб KL (0,5 % 250 г на 50 л), Люксорб S (0,5 % 250 г на 50 л) з додатковим знезараженням хінозолом шляхом занурення саджанців (робочий розчин для 1000 шт) їх базальною частиною до повного покриття останньої, укладають штабелями та накривають поліетиленовою плівко. В період зберігання, по мірі підсихання, кореневу систему зволожують водою, якщо в цьому є необхідність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азаров В. И. Химия древесины и синтетических полимеров / В. И. Азаров, А. В. Буров, А. В. Оболенская. – СПб.: СПбЛТА, 1999. – 628 с.

2. Александров В. Я. Клетки, макромолекулы и температура / В. Я. Александров. – Ленинград: Наука, 1975. – 328 с.

3. Алехина Н. Д. Физиология растений / Н. Д. Алехина. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 640 с.

4. Алиев Р. Г. Химия древесины и синтетических полимеров / Р. Г. Алиев, Э. П. Павлова. – Часть 2. Строение и химия древесины и ее компонентов. – СПб., 2011. – 37 с.

5. Андрианова Ю. Е. Хлорофилл и продуктивность растений / Ю. Е. Андрианова, И. А. Тарчевский. – М.: Наука, 2000. – 135 с.

6. Артюх Н. Н. Влияние новых препаратов на рост, развитие и выход виноградных саженцев / Н. Н. Артюх, Г. М. Кучер // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, silvicultură şi grădini publice, protecţiă plantelor: lucrări ştiinţifice. – Chişinău, 2013. – Vol. 36. – P. I. – C. 310-313.

7. Артюх Н. Н. Изучение влияния новых биологических препаратов на рост, развитие и выход виноградных саженцев / Н. Н. Артюх // Современные системы земледелия в садоводстве и виноградарстве: научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ. – Краснодар, 2014. – Том 6. – С. 110-115.

8. Артюх Н. Н. Опыт применения биопрепаратов Альбит и Лигногумат в технологии производства привитых саженцев винограда / Н. Н. Артюх // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional "Horticultura modernă – realizări şi perspective". – 2015. –Vol. 42(2). - P. 198-201.

9. Артюх М. М. Економічна ефективність застосування біологічно активних препаратів в виноградному розсадництві / М. М. Артюх, Л. П. Гінгін, О. В. Олефір, Л. В. Лопотан. // Соціально-економічні проблеми аграрного

розвитку регіонів : матеріали всеукр. наук.-практ. конф., 16 травня 2017 р. – Житомир, 2017. – С. 84–89.

10. Артюх М. М. Вплив антитранспіранту Вапор Гард на фізіолого-біохімічні показники та температурний режим тканин листкі щеп винограду в період вегетації / М. М. Артюх, Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча // Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – Вип. 53. – С. 9-14.

11. Артюх Н. Н. Влияние обработки препаратом Вапор Гард на температурный режим, показатели водного режима и интенсивность дыхания тканей листьев прививок винограда / Н. Н. Артюх // Modern science. - 2016. - №3. – 22-27 с.

12. Артюх Н. Н. О пленочых антитрансипрантах в виноградарстве / Н. Н. Артюх, А. В. Олефир // Китайсько-Українське гуманітарне співробітництво в рамках концепції «Один пояс – один шлях»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 15-17 грудня 2016 р. – КНР, Тяньцзинь, 2016/17. – С. 134-136.

13. Артюх Н. Н. Новый способ хранения саженцев винограда / Н. Н. Артюх, Е. В. Никульча, Г. М. Кучер // Modern science. - 2017. - №1. – 43-48 с.

14. Атлас сортов и форм винограда селекции Национального научного центра "Институт виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова" / В. В. Власов, Н. А. Мулюкина, Л. В. Джабурия [и др.]. – К.: Аграрна наука, 2014. – 138 с.

15. Барабальчук К. А. Действие кратковременных интенсивных нагревов на процессы каллусо-, побего- и корнеобразования у черенков винограда / К. А. Барабальчук, А. В. Драновский // Физиология и биохимия культурных растений. – 1980. - №4. - С. 413-418.

16. Барабальчук К. А. Стимуляция корнеобразования у черенков винограда растворами перекиси водорода / К. А. Барабальчук, Н. И. Клименко // Физиология и биохимия культурных растений. – 1991. – Т. 23. – № 3. – С. 302-305.

17. Бардинская М. С. Растительные клеточные стенки и их образование / М. С. Бардинская. – М.: Наука, 1964. – С. 1-160.

18. Баренбойм Г. М. Биологически активные веществ. Новые принципы поиска / Г. М. Баренбойм, А. Г. Маленков. – М. : Наука, 1986. – 368 с.

19. Барская Е. И. Изменения хлоропластов и вызревание побегов в связи с морозоустойчивостью древесных растений / Е. И. Барская. – М. : Наука, 1967. – 223 с.

20. Беляева О. Б. Фотоактивные пигмент-ферментные комплексы предшественника хлорофилла в листьях растений / О. Б. Беляева, Ф. Ф. Литвин // Успехи биологической химии. – 2007. – Т. 47. – С. 189-232.

21. Бойчук О. Б. Внутренние регуляторы ростовых процессов / О. Б. Бойчук. – К. : Наукова думка, 1966. – С. 122-183.

22. Боровиков Г. А. Анатомия и физиология прививки у виноградной лозы / Г. А. Боровиков. – К. : Держсільгоспвидав, 1935. – С. 80.

23. Браунс Ф. Э. Химия лигнина / Ф. Э. Браунс, Д. А. Браунс. – М. : Лесная промышленность, 1964. – 865 с.

24. Бриттон Г. Биохимия природных пигментов / Г. Бриттон ; пер. с англ. – М. : Мир, 1986. – 400 с.

25. Булах А. А. К вопросу о физиолого-биохимических основах радиационной технологии предпрививочной обработки подвоев винограда/ А. А. Булах, Д. М. Гродзинский // Молекулярная и прикладная биофизика сельскохозяйственных растений и применение новейших физико-технологических методов в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. – Кишинев : Картя Молдовеняску, 1977. – С. 33.

26. Быченкова Э. А. Исследования каллусообразования у некоторых древесных и кустарниковых пород методом культуры ткани in vitro / Э. А. Быченкова // Доклады АН СССР. – Т. 151. – № 3. – С. 732-736.

27. Верзилов В. Ф. О возможности снижения транспирации древесных растений при летних пересадках с помощью антитранспирантов / В. Ф. Верзилов, Л. А. Хватова // Известия АН СССР, сер. Биология. – 1970. – № 4. – С. 562-568.

28. Верзилов В. Ф. Применение препарата С-600 для летней пересадки деревьев и кустарников / В. Ф. Верзилов, Л. В. Рункова // АН СССР. Бюллетень главного ботанического сада. – 1964. – Выпуск 54. – С. 85-89.

29. Вешицький В. А. Проблеми застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід / В. А. Вешицький, П. Г. Дульнєв, В. В. Сірик // Наукові доповіді НАУ. – 2006. – №4 (5). – С. 32-36.

30. Власов В. В., Шерев В. А. Василий Егорович Таиров / В. В. Власов., В. А. Шерер. – Арциз, 2009. – 175 с.

31. Влияние регуляторов роста на регенерационные свойства черенков винограда / Л. М. Малтабар, А. А. Гугучкин, Е. Н. Котова, И. М. Панкин // Виноделие и виноградарство. – 2002. – № 2. – С. 36-38.

32. Выкопка саженцев из школки, их сортировка и хранение (часть 3) [Електронний ресурс] // Агропромышленный портал России. – 2013. – Режим доступу до ресурсу : http://agro-portal24.ru/vinogradarstvo/4746-vykopka-sazhencev-iz-shkolki-ih-sortirovka-i-hranenie-chast-3.html.

33. Гінгін Л. П. Підвищення ефективності виноградарства та виноробства в умовах сучасних соціально-економічних трансформацій / Л. П. Гігін, М. М Артюх, О. В. Олефір // Аграрна наука і освіта в Україні: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (у рамках І –го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2016», 25 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська область). – Ніжин : Видавець Лисенко М. М., 2016. – С. 27-35.

34. Годнев Г. Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения / Г. Н. Годнев. – Минск: АН БССР, 1963. – 319 с.

35. Гурьянова Ю. В. Укоренение одревесневших черенков винограда некоторых сортов с применением стимуляторов корнеобразования / Ю. В. Гурьянова // Вестник МичГАУ. – 2007. – № 1. – С. 27-32.

36. Давтян В. А. Влияние порослевой нагрузки на фотосинтетическую деятельность порослевых побегов в зеленом кольце Еревана / В. А. Давтян, К. Ш. Саркисян // Известия аграрной науки. – 2011. – Т. 9. – № 4. – С. 1-8.

37. Дадыкин В. П. О влиянии пленочных антитранспирантов на древесные растения / В. П. Дадыкин, Л. П. Самсонова // Физиология растений. – 1977. – Т. 24. – Вып. 3. – С. 574-580.

38. Дадыкин В. П. О возможных путях удлинения сроков весенних лесопосадочных работ с помощью антитранспирантов / В. П. Дадыкин, Л. П. Самсонова // Лесной журнал. – 1978 . – № 2. – С. 16-19.

39. Дерендовская А. И. Влияние ростовых веществ и предпрививочной стратификации черенков подвоя на процессы регенерации при прививке винограда / А. И. Дерендовская, Е. А. Морошан // Технология размножения и возделывания винограда. – Кишинев, 1982. – С. 68-74.

40. Дерендовская А. И. Технологические аспекты применения биологически активных веществ при выращивании привитых саженцев винограда / А. И. Дерендовская, Н. Д. Перстнев // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2009. – Вип. 47. – С. 34 – 36

41. Дерендовская А. И., Штирбу А. В. Физиологические особенности привитых растений винограда: монография / А. И. Дерендовская, А. В. Штирбу. – Lap lambert Academic Publishing. – Saarbrücken, Deutschland, 2012. – 133 с.

42. Джамарова А. Г. Влияние способов стратификации, закалки, консервации и сроков посадки прививок на выход и качество привитых виноградных саженцев в условиях Краснодарского края : автореф. дис. … канд. с.-х. наук : спец. 06.01.08 «Виноградарство» / А. Г. Джамарова. – Симферополь, 1981. – 23 с.

43. Дорохов Б. Л. Влияние физиологически активных веществ на интенсивность фотосинтеза и дыхания / Б. Л. Дорохов // Труды Молдавского научно-исследовательского института орошаемого земледелия и овощеводства. – 1960. – Т. 2. – С. 217-221.

44. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

45. Достижения в виноградарстве НР Болгарии и Молдавской ССР / Д. Д. Вердеревский, К. А. Войтович, Н. И. Гузун [и др.]. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1975. – 230 с.

46. ДСТУ 4390:2005. Саджанці винограду та чубуки виноградної лози. Технічні умови. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с.

47. Дудник Н. А. Ультразвук в виноградном питомниководстве / Н. А. Дудник, В. И. Щигловская // Виноградарство : научные труды Одесского СХИ. – Одесса, 1973. – С. 138-144.

48. Евдокимова Е. В. Содержание фотосинтетических пигментов в листьях растений муссонного тропического леса в разные сезоны года / Е. В. Евдокимова, А. О. Новичонок, Е. Ф. Марковская // Fundamental Research. Биологические науки. – 2013. – № 10. – С. 1260-1265.

49. Економічне обґрунтування інтенсивних технологій вирощування яблуні / І. І. Хоменко, Г. В. Панасенко та ін. // Садівництво. – 2001. – Вип. 52. – С. 278-285.

50. Залепухин В. Д. Содержание хлорофилла и водный режим листа / В. Д. Залепухин, И. Д. Залепухин // Физиология растений. – 1967. – Т. 14. – Вып. 1. – С. 142-146.

51. Зеленянська Н. М. Розробка прийомів підвищення якості прищепної і підщепної лози винограду на основі препаратів з біологічною активністю: дисертація на здобуття наук. ступ. к. с.-г. наук : спец. 06.01.08 «Виноградарство» / Н. М. Зеленянська. – Одеса, 2005. – 227 с.

52. Зизо Р. Е. Влияние препарата Екогель на выход стандартных саженцев винограда / Р. Е. Зизо, А. Н. Майстренко // Научно-прикладные аспекты развития виноградарства и виноделия на современном этапе: материалы Международной научно-практической конференции. – Новочеркасск, 2009. – С. 231-236.

53. Злотников А. К. Альбит для защиты виноградников / А. К. Злотников, С. И. Агапова, А. И. Талаш // Защита и карантин растений. – 2008. – № 5. – С. 35-36.

54. Испытание ростового стимулятора иммуноцитофит при производстве лозового посадочного материала / В. К. Димитрова, В. Т. Костадинова, В. Т. Пейков, Н. Н. Маринова // Эффективность внедрения научных разработок для инновационного развития виноградо-винодельческой отрасли: состояние, тенденции, прогноз : материалы международной научно-практической конференции. – Новочеркасск, 2010. – С. 107-113.

55. Калинин М. И. Корневедение / М. И. Калинин. – М. : Экология, 1991. – 173 с.

56. Калінін Л. Ф. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві / Л. Ф. Калінін. – К.: Урожай, 1989. – 168 с.

57. Кренке Н. П. Регенерация растений / Н. П. Кренке. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1950. – С. 1-675.

58. Кренке Н. П. Трансплантация растений / Н. П. Кренке. – М. : Наука, 1966. – С. 1-335.

59. Куренкова С. В. Влияние регуляторов роста и ценотического фактора на пигментный комплекс многолетних злаков / С. В. Куренкова, С. П. Маслова, Г. Н. Табаленкова // Физиология и биохимия культурных растений. – 2007. – Т. 39. – № 5. – С. 391-399.

60. Курсанов А. Л. Эндогенная регуляция транспорта ассимилятов и донорно-акцепторные отношения у растений / А. Л. Курсанов // Физиология растений. – 1984. – Т. 31. – № 3.

61. Кучер Г. М. Альбит и лигногумат для производства сильных саженцев / Г. М. Кучер, Н. Н. Артюх // Напитки. Технологии. Инновации. – 2013. – №1-2. – С.42-43.

62. Кучер Г. М. Влияние хлорхолинхлорида на физиолого-биохимические процесы и морозоустойчивость винограда: дисс. … канд. биол. наук / Г. М. Кучер. – Одесса, 1983. – 234 с.

63. Кучер Г. М. Вплив біостимулятора росту Регоплант на розвиток щеп винограду в шкілці / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є.В. Нікульча // Виноградарство і виноробство : міжв. наук. тем. зб. – Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2014. – Вип. 51. – С. 171-176.

64. Кучер Г. М. Вплив мікробіологічного препарату Триходерма Бленд на ріст і розвиток щеп винограду / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. збірник. – Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2015. – Вип. 52. – С.113-118.

65. Кучер Г. М. Вплив позакореневих обробок щеп біопрепаратами на вихід та якість саджанців винограду / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча

// Виноградарство і виноробство : міжв. наук. тем. зб. – Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2013. – Вип. 50 . – С. 140-144.

66. Кучер Г. М. Ефективні засоби підвищення адаптаційних властивостей щеп винограду в шкілці / Г. М. Кучер, М. М. Артюх // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2009. – Вип. 46 (1). – С. 44-48.

67. Кучер Г. М. Ефектівність застосування фізіологічно активних речовин у технології виробництва саджанців винограду / Г. М. Кучер, Н. Н. Артюх // Виноград. Вино. – 2013. – № 4. – С. 48-49.

68. Кучер Г. М. Применение физиологически активных веществ в виноградном питомниководстве / Г. М. Кучер, Н. Н. Зеленянська, Н. А. Новицкая-Боровская // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – Одеса: “Optimum”, 2006. – Вип. 43. – С. 67-76.

69. Кучер Г. М. Эффективные способы повышения процессов регенерации в тканях прививок винограда / Г. М. Кучер, Н. Н. Артюх // Повышение конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий : материалы конференции. – Новочеркасск, 2012. – С. 114-119.

70. Кушниренко М. Д. Водный режим и засухоустойчивость плодовых растений / М. Д. Кушниренко. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1967. – С. 328.

71. Лайранд Н. И. К проблеме старения древесины / Н. И. Лайранд // Сообщения по анатомии и физиологии древесных растений. – Л.: Ленинградский лесотехникум акад. им. С. М. Кирова, 1967. – С. 3-38.

72. Лебедев С. И. Физиология растений / С. И. Лебедев. – М.: Колос, 1982. – 463 с.

73. Лебеденко Л. А. Некоторые особенности дыхательных процессов в камбии хвойных / Л. А. Лебеденко // Сообщения по анатомии и физиологии древесных растений. – Л.: Ленинградский лесотехникум акад. им. С. М. Кирова, 1967. – С. 42-46.

74. Литвин Ф. Ф. Биосинтез хлорофилла и формирование реакционных центров фотохимических систем фотосинтеза / Ф. Ф. Литвин, О. Б. Беляева, Н. В. Игнатов // Успехи биологической химии. – 2000. – Т. 40. – С. 3-42.

75. Лихолат Т. В. Регуляторы роста древесных растений / Т. В. Лихолат. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 240 с.

76. Лутова Л. А. Генетика развития растений / Л. А. Лутова, Н. А. Проворов, О. Н. Тиходеев. – Санкт-Петербург: Наука, 2000. – 548 с.

77. Макаревская Е. А. Физиология регенерационных процессов у виноградной лозы / Е. А. Макаревская. – Тбилиси: Мецниереба, 1966. – С. 1-122.

78. Максимов Н. А. Краткие методические указания по применению гетероауксина и других синтетических ростовых веществ для укоренения черенков / Н. А. Максимов, Р. Х. Турецкая. – Л.: Изд-во АН СССР, 1947. – 6 с.

79. Малтабар Л. М. Производство привитых виноградных саженцев в Молдавии / Л. М. Малтабар. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1971. – 284 с.

80. Малых П. Г. Хранение черенков и выращивание саженцев винограда с применением антитранспирантов: дис. … канд. с.-х. наук ; спец. 06.01.07 «Плодоводство, виноградарство» / П. Г. Малых. – Новочеркасск, 2007. – 142 с.

81. Медведев С. С. Физиология растений / С. С. Медведев. – СПб: Изд-во С. – Петербургского университета, 2004. – С. 336.

82. Мелкоян А. С. Виноградарство Италии / А. С. Мелкоян. – М.: Изд-во «Колос», 1971. – С. 57 – 64.

83. Мельник С. А. Ампелометрический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста / П. А. Мельник, В. И. Щигловская // Труды Одесского с.–х. института. – Одесса, 1951. – Т. VIII. – С. 82-88.

84. Мельник С. А. Методика определения силы роста виноградных кустов / П. А. Мельник // Труды Одесского с.-х. ин-та. – Одесса, 1968. – Т. VI. – С. 11-23.

85. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодовоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля. – К., 2002. – 136 с.

86. Методика польового досліду (Зрошуване землеробство): навчальний посібник / В. О. Ушкаренко, Р. А. Вожегова, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. – Херсон: Грінь Д. С., 2014. – 448 с.

87. Методичні рекомендації по регулюванню стану щеп на технологічних етапах виробництва саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – 11с.

88. Методичні рекомендації по ресурсозберігаючої технології виробництва прищепних саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – 13с.

89. Методичні рекомендації по застосуванню біопрепаратів природного походження в технології виробництва саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – 16с.

90. Мецлер Д. Биохимия. Химические реакции в живой клетке / Д. Мецлер. – М.: Мир, 1980. – Т. 3. – 384 с.

91. Милованова Л. В. Сравнительная оценка биохимических методов определения углеводного комплекса в виноградном растении / Л. В. Милованова // Сборник методик по физиолого-биохимическим исследованиям в виноградарстве. – М., 1967. – С. 87-111.

92. Миронов А. Ф. Биосинтез тетрапирольных пигментов / А. Ф. Миронов // Соросовский образовательный журнал. – 1998. – № 7. – С. 35-42.

93. Мишуренко А. Г. Виноградный питомник / А. Г. Мишуренко. – М. : Колос, 1977. – С. 73-87.

94. Мишуренко А. Г. Выращивание привитых виноградных саженцев / А. Г. Мишуренко, А. В. Юдин, К. П. Болгаров. – К.: Урожай, 1987. – 40 с.

95. Наганова Н. М. Опыт применения лигногумата и антитранспиранта в декоративном садоводстве (на примере боярышника крупноколючкового) / Н. М. Наганова, А. А. Сыровой, О. С. Безуглова //Агроэконфо. – 2011. – №2. – С. 2-3.

96. Новицька–Боровська Н. О. Вплив позакореневих підживлень на якість та вихід саджанців винограду / Н. А. Новицька-Боровська, Г. М. Кучер // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. – Одеса, 2009. – Вип. 46 (1). – С. 65-70.

97. Новицька-Боровська Н. А. Агробіологічна оцінка підщепи винограду сорту Таїровський 1: автореф. дис. ... к. с.-г. наук: спец. 06.01.08 «Виноградарство» / Н. А. Новицька-Боровська. – Одеса, 2007. – 19 с.

98. Олефір О. В. Розробка технологічних прийомів підвищення виходу і якості саджанців винограду: дис. … канд. с.-х. н.; спец. 06.01.08 «Виноградарство» / О. В. Олефір. – Одеса, 2014. – 224 с.

99. Петинов Н. С. Водный режим сельскохозяйственных растений / Н. С. Петинов. – М.: Наука, 1969. – С. 403.

100. Петренко С. О. Розробка і вдосконалення технологічних прийомів вирощування щеплених саджанців винограду закритою кореневою системою в умовах півдня України : автореф. дис. … к. с.-г. наук : спец. 06.01.08 «Виноградарство» / С. О. Петренко. – Одеса, 2007. – 19 с.

101. Погосян К. С. Выращивание саженцев винограда на гидропонике / К. С. Погосян, М. А. Бабаханян. // Виноделие и виноградарство.- 2001. - №2. – С. 29.

102. Подгорний Є. Г. Нове у вирощуванні прищеплених саджанців винограду / Є. Г. Подгорний, М. І. Нагорний // Сільський календар на 1968 рік. – К.: Урожай, 1967.

103. Подгорный Е. Г., Богданов В. А., Бессараб Л. И. Стимулирование укоренения привитых виноградных черенков / Е. Г. Подгорный, В. А. Богданов, Л. И. Бессараб. – С. 29-30.

104. Подуст Н. В. Удосконалення технологічних прийомів вирощування саджанців винограду в умовах півдня України: дис.…канд. с.-х. н.; спец. 06.01.08 «Виноградарство» / Н. В. Подуст. – Одеса, 2010. – 163 с.

105. Поликсенова В. Д. Биологически активные вещества биогенной и абиогенной природы как индукторы неспецифической устойчивости томатов к стрессам / В. Д. Поликсенова. // Вестник БГУ. – 2007. – №3. – С. 83–86.

106. Поликсенова В. Д. Индуцированная устойчивость растений к патогенам и абиотическим стрессовым факторам (на примере томата) / В. Д. Поликсенова. // Вестник БГУ. – 2009. – №1. – С. 48–60.

107. Починок Х. Н. Влияние гербицидов и антитранспирантов на интенсивность фотосинтеза и транспирации растений / Х. Н. Починок // Физиология и биохимия культурных растений. – 1971. – Т. 3, вып. 5. – С. 538- 544.

108. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок. – К.: Наукова думка, 1976. – 334с.

109. Практикум по физиологии растений / под ред. Н. Н. Третьякова. – М.: Колос, 1982. – 271 с.

110. Применение физиологически активных веществ в технологии производства привитых виноградных саженцев винограда / Н. Г. Павлюченко, С. И. Мельникова, Н. И. Зимина и др. // Научно-прикладные аспекты развития виноградарства и виноделия на современном этапе: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Новочеркасск, 2009. – С. 252-256.

111. Прохоров А. А. Точка росы – неизученный фактор в экологии, физиологии и интродукции растений / А. А. Прохоров // Hortus Botanicus. – 2015. – № 10. – С. 5-11.

112. Пупко В. В. Реакція виноградної рослини на дію електромагнітного поля / В. В. Пупко // Виноградарство і виноробство : міжв. тем. наук. зб. – К. : Урожай, 1974. – Вип. 17. – С. 75-81.

113. Радченко С. И. Температурные градиенты среды и растения / С. И. Радченко. – М.: Наука, 1966. – 388 с.

114. Регуляторы роста в формировании адаптивных реакций растений к засухе / Н. Ю. Таран, Н. Б. Светлова, О. А. Оканенко [и др.] // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 8. – С. 29-32.

115. Рубин Б. А. Физиология и биохимия дыхания растений / Б. А. Рубин, М. Е. Ладыгина. – М.: Изд-во Московского университета, 1974. – С. 507.

116. Руководство по безконтактному измерению температуры [Електронний ресурс]. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: http://www.testo.kiev.ua/docs/meas_IR_rus.pdf.

117. Рябчинская Т. А. Биохимические и физиологические предикторы индуцированного иммунитета при обработке растений иммуноиндукторами группы Альбит / Т. А. Рябчинская, Г. Л. Харченко, Н. А. Саранцева // Вестник защиты растений. – 2008. – № 2. – С. 34-41.

118. Савченко И. П., Соколов М. С., Селезнев В. Н. Возможности повышения засухоустойчивости растений химическими средствами / И. П. Савченко, М. С. Соколов, В. Н. Селезнев // Сельское хозяйство за рубежом. – № 12. – 1968. – С. 1-8.

119. Семенова А. А. Очерк химии природных соединений / А. А. Семенова. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2000. – 664 с.

120. Сергеев Л. И. Морфо-физиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений / Л. И. Сергеев, К. А. Сергеева, В. К. Мельников. – Уфа: Башкирский филиал АН СССР, 1961. – С. 221.

121. Сергеева К. А. Физиологические и биохимические основы зимостойкости древесных растений / К. А. Сергеева. – М.: Наука, 1971. – 174 с.

122. Сергеева Н. Н. Анатомо-морфологическая структура и содержание хлорофилла в листьях яблони при использовании удобрений и биоактивных веществ / Н. Н. Сергеева // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 5. – С. 80-84.

123. Система сертифікованого виноградного розсадництва України / Я. М. Гадзало, В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна [та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2015. – 288 с.

124. Слейчер Р. Водный режим растений / Р. Слейчер. – М.: Мир, 1970. – 365 с.

125. Соколов М. С. Антитранспиранты / М. С. Соколов, В. В. Изубенко // Сельское хозяйство за рубежом (растениеводство). – 1985. – № 8. – С. 9-17.

126. Стоев К. Д. Физиология винограда и основы его возделывания / К. Д. Стоев. – София: Изд-во АН Болгарии, 1981. – Ч. 1. – 369 с.

127. Стратиенко. А. С. Влияние глубины посадки прививок и орошения на выход привитых виноградных саженцев / А. С. Стратиенко // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. 1963. -№ 12. - С.31-33.

128. Субботович А. С. Новый метод выращивания привитых саженцев винограда/ А. С. Субботович, Н. Д. Перстнев, Е. А. Морошан. – Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1977. – С. 176-180.

129. Субботович А. С. Применение стимуляторов роста при выращивании посадочного материала / А. С. Субботович, А. И. Дорендовская, У. П. Морман // Новое в виноградном питомниководстве ВНР и МССР. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1984. – С. 231-251. Т. 3. – С. 13-27.

130. Теодоронский В. С. Влияние антитранспиранта ЛАТ-101 на некоторые физиологические процессы древесных растений / В. С. Теодоронский, Н. Я. Попова // Физиология растений. – 1980. – Т. 27, вып. 1. – С. 189-194.

131. Трунова Т. И. Сахара как один из факторов, повышающих морозостойкость растений / Т. И. Трунова // Известия АН СССР, сер. биол. – 1972. – № 2. – 185 с.

132. Турецкая Р. Х. Физиологические основы размножения растений черенками с применением стимуляторов роста: автор. дис. … док. биол. наук / Р. Х. Турецкая. – М., 1960.

133. Удовенко Г. В. Гончарова Э. А. Влияние экстремальных условий внешней среды на структуру урожая сельскохозяйственных растений / Г. В. Удовенко, Э. А. Гончарова. – Д.: Гидрометеоиздат, 1982.

134. Уинклер А. Дж. Виноградарство США/ А. Дж. Уинклер. – Москва. – 1966. – С. 166 – 203.

135. Унгуряну С. И. Влияние влажности тканей виноградных черенков в процессе хранения на изменение содержания некоторых форм улеводов / С. И. Унгуряну. – Кишинев: Научно-технический прогресс в виноградарстве и виноделии, 1980. – С.100 – 102.

136. Физиология сельскохозяйственных растений.– М. : Изд-во Московского университета, 1970. – Т. IX: Физиология винограда и чая. – С. 620.

137. Фізіолого-біохімічні параметри овочевих культур в польових та тепличних умовах за впливу мікроелементів / Т. О. Антушева, І. П. Якуба, Г. А. Швець, О. Б. Паузер // Вісник Одеського національного університету. Сер. Біологія. – 2001. – Т. 6. – Вип. 1. – С. 17-21.

138. Фокин А. Д. Роль гуминовых соединений в минеральном питании растений / А. Д. Фокин // Гуминовые удобрения: теория и практика их применения: тр. ДСХИ. – Днепропетровск, 1975. – Т. V. – С. 38-56.

139. Ханин Н. Д. Повышение выхода и улучшения качества привитых саженцев путем использования в прививке физиологически активных веществ / Н. Д. Ханин // Новое в виноградном питомниководстве ВНР и МССР. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1984. – С. 176-180.

140. Хардикова С. В. Влияние гуматов на ризогенез одревесневших черенков винограда выращенных в условиях степного Предуралья / С. В. Хардикова, М. А. Тихонова, С. Ю. Колодина // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ. – М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2012. – Т. XXX. – С. 104-111.

141. Хардикова С. В. Влияние гуминовых препаратов на корнеобразование и укоренение черенков винограда в условиях Оренбуржья / С. В. Хардикова, Ю. П. Верхошенцева // Проблемы экологии южного Урала. Вестник ОГУ. – 2013. – №10. – С. 230-232.

142. Хелдт Г. В. Биохимия растений / Г. В. Хелдт. – Амстердам : Elsevier, 2005. – С. 652.

143. Хохлова Л. П. Зависимость физиологической роли воды от ее состояния / Л. П. Хохлова, И. Г. Сулейманов. – К. : Изд-во КГУ, 1972. – С. 18.

144. Хреновсков Э. И. Влияние янтарной кислоты на выход саженцев винограда / Э. И. Хреновсков, Р. В. Киселева // Садоводство, виноградарство виноделие Молдавии. – 1976. – № 3. – С. 38-39.

145. Хреновсков Э. И. Применение комплекса микроэлементов при производстве привитых саженцев винограда: дис. ... канд. с.-х. н. ; спец. 06.01.08 «Виноградарство» / Э. И. Хреновсков. – Одеса, 1984. – 106 с.

146. Христева Л. А. О природе действия физиологически активных форм гуминовых кислот и других стимуляторов роста растений / Л. А. Христева // Гуминовые удобрения: теория и практика применения. – К. : Урожай, 1968. – Т.3. – С. 13-27

147. Христева Л. А. Участие гуминовых кислот и других органических веществ в питании высших растений и агрономическое значение этого вида питания / Л. А. Христева // Известия АН СССР, сер. биол. – 1955. – № 4.

148. Чайлахян М. Х. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур / М. Х. Чайлахян, М. М. Саркисова. – Ереван: Изд-во АН Армянской ССР. – 1980. – 187 с.

149. Шанкрен Е., Лонг Ж. Виноградарство Франции / Е. Шанкрен, Ж. Лонг. – М.: Гос. издательство с/х литературы. – 1961. С. 107-114.

150. Шевелуха В. С. Регуляторы роста растений / В. С. Шевелуха. – М.: Агропромиздат, 1990. – 185 с.

151. Шевчук О. А. Екологічна безпека та перспективи застосування синтетичних регуляторів росту рослин у рослинництві / О. А. Шевчук, О. О. Кришталь, В. В. Шевчук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 1. – С. 34-39.

152. Шерер В. А. Применение регуляторов роста в виноградарстве и питомниководстве / В. А. Шерер, Р. Ш. Гадиев. – К.: Урожай, 1991. – 112 с.

153. Шерер В. А. Рострегулирующая активность различных химических соединений на подвойных черенках винограда / В. А. Шерер, Р. Ш. Гадиев

// Виноградарство и виноделие: межв. тем. науч. сб. – К.: Урожай, 1985. – Вып. 28. – С. 12-14.

154. Шеуджен А. Х. Содержание фотосинтетических пигментов в листьях риса под действием микроудобрений / А. Х. Шеуджен, О. А. Досеева, Е. П. Алешин // Вестник сельскохозяйственной науки.– 1990. – № 2. – С. 97-102.

155. Эйферт Й. Физиологические и биохимические основы выращивания виноградных саженцев / Й. Эйферт // Новое в виноградном питомниководстве ВНР и МССР. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1984. – С. 34-47.

156. Affourtit C. Control of plant mitochondrial respiration / C. Affourtit, K. Krab // Biochimica et Biophysica Acta. – 2001. – Vol. 1504. – P. 58-69.

157. Aldesuquy H. S. The role of shikimic acid in regulation of growth, transpiration, pigmentation, photosynthetic activity and productivity of *Vigna sinensis* plants / H. S. Aldesuquy & A. H. Ibrahim // Phyton. – 2000. – Vol. 40 (2). – P. 277-292.

158. Alves De Lima. Efeito de antitranspirante em muda de cafeeiro / L. Alves, J. I. Fahl // Serie experimentao cafeeira. Ministerio da Industria Comercio. – Rio de Janeiro, Brasi1, 1978. – Vol. 1 (5). – P. 3949.

159. Amthor J. S. Direct effect of elevated CO_2 on nocturnal *in situ* leaf respiration in nine temperate deciduous tree species is small / J. S. Amthor // Tree Physiology. – 2000. – P. 139-144.

160. Andersen P. C. Diurnal and temporal changes in the chemical profile of xylem exudate from *Vitis rotundifolia* / P. C. Andersen, B. V. Brodbeck // Physiology Plant. – 1989. – 75. – P. 63-70.

161. Ansary E. M., Abdul-Rahman I. Al-Humaid. Effects of antitranspirants on water relations and photosynthetic rate cultivated of tropical plant (*Polianthes tuberosa L.*) / E. M. Ansary, Abdul-Rahman I. Al-Humaid // Polish Journal of Ecology. – 2005. – № 53. – P. 165-175.

162. Avramov L. Posebno vinogradarstvo / L. Avramov, D. Žunić. – Beograd, 2001. – 424 p.

163. Bahari A. The effects of amino acid fertilizers spraying on photosynthetic pigments and antioxidant enzymes of wheat under salinity stress / A. Bahari1,

P. Hemmatollah, M. Yaghubi // International Journal of Agronomy and Plant Production. – 2013. – № 4. – P. 787-793.

164. Barrs H. D. Heat of respiration as a possible cause of error in the estimation by psychrometric methods of water potential in plant tissue / H. D. Barrs // Nature. – 1964. - № 4950 (12). – P. 1136-1137.

165. Bartolini G. Rooting and carbohydrate availability in Vitis 140 Ruggeri stem cuttings / G. Bartolini, P. Pestelli // Vitis. – 1996. – № 35 (1). – P. 11-14.

166. Bellasio C. Evaluation of a high throughput starch analysis optimised for wood / C. Bellasio, A. Fini // PLOS ONE. – 2014. – № 9. – P. 1-12.

167. Bernard L. The pentose phosphate pathway / L. Bernard // The journal of biological chemistry. – 2002. №50. – P. 47965–47971.

168. Bertamini M. Decline of photosynthetic pigments, ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase and soluble protein contents, nitrate reductase and photosynthetic activities, and changes in thylakoid membrane protein pattern in canopy shade grapevine (*Vitis vinifera L.*) leaves / M. Bertamini, N. Nedunchezhian // Photosynthetica. – 2001. – № 39 (4). – P. 529-537.

169. Beza K. Multiple shoot regeneration study on three varieties of grape vine (*Vitis vinifera* L.) from shoot tip and nodal culture / K. Beza // Department of Biology. Applied Genetics Stream, Ethiopia. – 2010. – 44 p.

170. Boardman N. K. Comparative photosynthesis of sun and shade plants / N. K. Boardman // Annual review of plant physiology. – 1977. – № 28(1). – P. 355-377.

171. Bruhn D. Plant respiration and climate change effects / D. Bruhn // PhD thesis, University of Copenhagen. – 2001. – P. 138.

172. Burgess S. Redistribution of soil water by lateral roots mediated by stem tissues / S. Burgess, T. Bleby // Journal of Experimental Botany. – 2006. – Vol. 57. – No. 12. – P. 3283-3291.

173. Buttrose M. S. Use of carbohydrate reserves during growth from cuttings of grape vine / M. S. Buttrose // Australian Journal of Biological Sciences. – 1966. – № 19. – P. 247-56.

174. Carotenoid, chlorophyll, and chlorophyll – derived compounds in grapes and port wines / M. M. Mendes – Pinto, A. C. Silva, Caris – Veyrat C., P. Guedes de Pinho // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2005. – Dec. 26. – P. 34-41.

175. Changes of phenolic compounds in Carignan merithallus (*Vitis vinifera* L.) during bud dormancy and end of dormancy phase: correlation with rhizogenesis / D. Z. Kraiem, Z. Asmal, M. Kamel, H. Helmi, E. Béchir // Agricultural science. – 2011. – Vol. 2. – No. 3. – P. 498-504.

176. Charles douglas rossol enraizamento de estacas do porta–enxerto de videira‘VR 043-43’ submetidas a estratificação, ácido indolbutírico e ácido bórico / S. Busch, B. Gilberto, P. Rafael, J. Paulo // Bragantia, Campinas. – 2010. – V. 69. – No. 3. – P. 617-622.

177. Chavarria G. Microclimate of vineyards under protected cultivation / G. Chavarria, L. S. Cardoso, H. Bergamaschi // Ciencia Rural. – 2009. – Vol. 39. – No. 7. – P. 2029-2034.

178. Chaves S. M. Evaluación del efecto de antitranspirantes utilizadosen el transplante de cafetos (Coffea arabica L. cv. Catuaí) en raíz desnuda / M. S. Chaves // Facultad de Agronomía San José Costa Rica. – 1980. – 78 p.

179. Conradie W. J. Fertigation of *Vitis vinifera* L. cv. Bukettruaube / W. J. Conradie, P. A. Myburgh // South African Journal of Enology and Viticulture. – 2000. – № 21 (1). – P. 40-47.

180. Creamer R. Use of kaolin to suppress beet curly top virus in chile peppers / R. Creamer, S. Sanogo // Southwest Entomology. – 2005. - № 28. – P. 177-182.

181. Davenport D. C. ANTITRANSPIRANTS … uses and effects on plant life / D. C. Davenport, R. M. Hagan, P. E. Martin // California Agriculture. – 1969. – P. 14-17.

182. Davis K. Plant pigments and their manipulation / K. Davis // New Zealand. – 2004. - 352 p.

183. Del Amor F. M. Effect of foliar application of antitranspirant on photosynthesis and water relations of pepper plants under different levels of CO_2 and

water stress / F. M. Del Amor, P. Cuadra-Crespo, D. J. Walker // J. Plant Physiol. – 2010. – № 167. – P. 1232-1238.

184. Domanski R. O podstawach foziologicznych odpornosci roslin / R. Domanski // Kosmos (Polska). – 1958. – № 1.

185. During H. CO_2 assimilation and photorespiration of grapevine leaves: Responses to light and drought / H. During // Vitis. – 1988. – № 27. – P. 199-208.

186. Effect of humic substances on nutrient uptake by herbage and on production and nutritive value of herbage from sown grass pastures / G. Verlinden, T. Coussens, A. De Vliegher, G. Baert, G. Haesaert // Blackwell Publishing Ltd. Grass and Forage Science. – 2010. – Vol. 65. – P. 133-144.

187. Effect of seaweed liquid fertilizer on growth and pigment concentration of Cyamopsis tetrogonolaba / G. Thirumaran, M. Arumugam, R. Arumugam, P. Anantharaman // American-Eurasian Journal of Agronomy. – 2009. – Vol. 2 (2). – P. 50-56.

188. Effects of different irrigation modes and fertilizer on paddy rice chlorophyll content and leaf area index / S. Xiaohou, J. Tan1, X. Hu1, J. Zhou // Asia Pacific Conference on Environmental Science and Technology. Advances in Biomedical Engineering. – 2012. – Vol. 6. – C. 527-533.

189. Eifert A. Hemmenden wirkung der gamma bestrahlung auf die kallusbildung der reben / A. Eifert, J. Eifert und B. I. Pozsar // Vitis. – 1967. – № 6. – P. 383-384.

190. Eifert J. Über technische probleme der lagerung und des transportes von veredlungsholz unter besonderer berücksichtigung des wasserhaushaltes und der rebeschultechnik / J. Eifert, E. Ba1o, A. Eifert // Probleme der Rebenveredlung. – 1969. – № 7. – P. 81-96.

191. El-Saht H. M. Amino acids and protein metabolism in soybean as affected by urea fertilizer / H. M. El-Saht // J. Agric. Sci. Mans. Univ. – 1995. – № 20. – P. 4611-4618.

192. Filimon R. V. Quantitative investigation of leaf photosynthetic pigments during annual biological cycle of *Vitis vinifera* L. table grape cultivars / R. V. Filimon, L. Rotaru, R. M. Filimon // S. Afr. J. Enol. Vitic. – 2016. – Vol. 37. – No. 1. – P. 1-14.

193. Fitzpatrick G. Evaluation of antitranspirants for cold protection in the nursery / G. Fitzpatrick, L. Griffith, W. L. Maus // Proceedings of the Florida State Horticultural. – 1986. – V. 99. – P. 258-260.

194. Fournioux J. C. Adult leaves of grapevine cuttings stimulate rhizogenesis / J. C. Fournioux // Vitis. – 1997. – № 36 (1). – P. 49-50.

195. Frantz J. M. Night temperature has a minimal effect on respiration and growth in rapidly growing plants / J. M. Frantz, N. N. Cometti // Annals of Botany. – 2004. – № 94. – P. 155-166.

196. Gale J. Prophylactic effect of a plant antitranspirant / J. Gale, A. Poljakoff-Maber // Phytopathology. – 1962. – №52. – С. 715–717.

197. Gale J. Plant antitranspirants / J. Gale, M. R. Hagan // Plant Physiology. – 1966. - № 17. – P. 269-282.

198. Gale J. Effect of antitranspirant treatment on leaf temperatures / J. Gale, A. Poljakoff-Maber. // Plant Cell Physiology. – 1966. – №6. – С. 111–115.

199. Garcia M. Effects of three rootstocks on grape (*Vitis vinifera L.*) cv. Négrette, grown hydroponically / M. Garcia, P. Gallego, C. Daverade // South African Journal of Enolology and Viticulture. – 2001. – № 22 (2). – P. 101-103.

200. Gerald A. Antitranspirant associated abscisic acid effects on the water relations and yield of transplanted bell peppers / A. Gerald, J. R. Berkowitz // Plant Physiology. – 1988. – № 86. – P. 0329-0331.

201. Gergő S. Changes of auxin content in the rooting zone of hardwood plum cuttings / S. Gergő // Thesis of PhD Dissertation. Department of Pomology. – Budapest, 2011. – P. 24.

202. Gifford M. Plant respiration in productivity models: conceptualization, representation and issues for global terrestrial carbon-cycle research / M. Gifford // Functional Plant Biology. – 2003. – 30. – P. 171-186.

203. Giovannelli A. Sampling cambial region and mature xylem for non structural carbohydrates and starch analyses / A. Giovannelli, G. Emiliani // Dendrochronologia. – 2011. – № 29. – P. 177-182.

204. Gj De Klerk. Factors a ecting adventitious root formation in microcuttings of Malus / Gj De Klerk, J. Ter Brugge // Agronomie Sciences. – 1992. – № 12 (10). – P. 747-755.

205. Hatfield J. L. Temperature extremes: Effect on plant growth and development / L. J. Hatfield // Weatherand Climate Extremes. – 2015. – № 10. – P. 4-10.

206. Hausman J. F. Auxin-polyamine interaction in the control of the rooting inductive phase of poplar shoots in vitro / J. F. Hausman, C. Kevers, T. Gaspar // Plant Science. – 1995. – № 110(1). – P. 63-71.

207. Igamberdiev A. U. Regulation of NAD- and NADP-dependent isocitrate dehydrogenases by reduction levels of pyridine nucleotides in mitochondria and cytosol of pea leaves / A. U. Igamberdiev, P. Gardestrom // Biochimica et Biophysica Acta. – 2003. – 1606. – P. 117-125.

208. Julliard B. Etude physiologique de la rhizogense et des conditions de reussite du greffage de la vigne / B. Julliard // These Univ. – France Pari. – 1973. – V. VII.

209. Julliard B. Sur la rhizogenese chez la vigne / B. Julliard // Vitis. – 1967. – № 6. – P. 375-382.

210. Karanatsidis G. Effect of organic-N fertilizer on growth and some physiological parameters in pepper plants (*Capsicum annum* L.) / G. Karanatsidis // Biotechnol & Biotechnol. EQ. – 2009. – № 23. – P. 254-257.

211. Keller T. The effect of a continuous springtime fumigation and structure of the annual ring in spruce / T. Keller. // Canadian Journal of Forest Research. – 1980. – №10. – P. 1–6.

212. Kettlewell P. S. Yield enhancement of droughted wheat by film antitranspirant application: rationale and evidence / P. S. Kettlewell, W. L. Heath, I. M. Haigh // Agricultural Science. – 2010. – № 1. – P. 143-147.

213. Kliewer W. M. The sugars of grapevines. II. Identification and seasonal changes in the concentration of several trace sugars in *Vitis vinifera* / W. M. Kliewer // American Journal of Enology and Viticulture. – 1965. – № 16. – P. 168-178.

214. Kostoff D. Studies on plant tumours and polyploidy produced by bacteria and other agents / D. Kostoff, J. Kendal.// Archives of Microbiology – 1933. – Vol. 4. – P. 487-508.

215. Kováčik P. Content changes of assimilative pigments in leaves after fertilizer / P. Kováčik, A. Baran // Acta Fytotechnica et Zootechnica. – 2014. – Vol. 17. – P. 58-64.

216. Kraiem Z. Effect of cutting date and position on rooting ability and fatty acid composition of Carignan (*Vitis vinifera L.*) shoot / Z. Kraiem, W. A. Wannes, A. Zairi, B. Ezzili // Scientia Horticulturae. – 2010. – Vol. 125. – P. 146-150.

217. Krzysztof G. Improvement of grapevines rooting and growth of plants under stress conditions by Asahi SL / G. Krzysztof, G. Mieczysław, A. Mika // Folia Horticulturae. 2007. – Ann. 19/2. – P. 57-67.

218. Krzysztof G. The effect of chitosan on rooting of grapevine cuttings and on subsequent plant growth under drought and temperature stress / G. Krzysztof, G. Mieczysław // Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 2008. – Vol. 16. – P. 333-343.

219. Kuhn G. B. Produção de mudas de videira (Vitis spp.) por enxertia de mesa / G. B. Kuhn, R. A. Regla, A. Mazzarolo // Folhetos. – 2007. – C. 1–12.

220. Lahiri A. N. Water use by desertic vegetation and its hidrological implications / A. N. Lahiri // Annals of arid zone Abbreviation. – 1975. – Vol. 14. – P. 135-148.

221. Leeuwen C. Different environmental conditions, different results: the role of controlled environmental stress on grape quality potential and the way to monitor it / C. Leeuwen, O. Tregoat // Australian Journal of Grape and Wine Research. – 2005. – Vol. 11. – P. 306-315.

222. Linga R Gutha. Modulation of flavonoid biosynthetic pathway genes and anthocyanins due to virus infection in grapevine (Vitis vinifera L.) leaves / Linga

R Gutha, Luis F Casassa, James F Harbertson // Plant Biology. – 2010. – Vol. 10 (187). – P. 1-18.

223. Loescher W. H. Carbohydrate reserves, translocation, and storage in woody plant roots / H. W. Loescher, T. M. Camant // Hortscience. – 1990. – Vol. 25(3). – P. 274-281.

224. Marco A. Efecto de antitrantnes y azukar utiltzados en al trasplsnte de cafetos en raiz desnuda / A. Marco, S. Ozaves, B. F. Hernandez // Congreso Agronómico Nacional, 5, San José, Costa Rica, 1982. V. 1. – P. 103-104.

225. Miguel A. E. Efeito de antitranspirante em mudas de cafeiro / A. E. Miguel, J. I. Fahl, C. M. Franco // Gerca. – 1978. – №5. – P. 39–49.

226. Mishra D. Effect of transpiration-reducing chemicals on growth, flowering, and stomatal opening of tomato plants / D. Mishra, G. C. Pradhan // Plant Physiology. – 1972. – № 50. – P. 271-274.

227. Moftan A. E. Effects of antitranspirants in water relations and photosynthetic rate of cultivated tropical plant (*Polianthes tuberosa L.*) / A. E. Moftan // Polish journal of ecology. – 2005. – № 2. – P. 165-175.

228. Mohawesh O. E. Effect of antitranspirant application on physiological and biochemical parameters of three orange cultivars grown under progressive water deficit / O. E. Mohawesh, K. M. Al-Absi, M. J.Tadros // Adv. Hort. Sci. – 2010. – №24 (3). – P. 183-194.

229. Mullins G. M. Biology of the grapevines / G. M. Mullins, A. Bouquet, L. E. Williams // Cambridge University Press. – New York, 1992. – 239 p.

230. Neumann P. M. Senescence of attached bean leaves accelerated by sprays of silicone oil antitranspirants / P. M. Neumann // Plant Physiology. – 1974. – № 53. – P. 638-640.

231. Nicholas P. Rootstock characteristics / P. Nicholas // The Australian Grapegrower and Winemaker. – 1997. – No 400. – P. 30.

232. Ouerghi F. The effects of Vapor Gard on some physiological traits of durum wheat and barley leaves under water stress / F. Ouerghi, B.-H. Moncef // Agriculturae Conspectus Scientificus. – 2014. – Vol. 79. – No. 4. – P. 261267.

233. Patakas A. Relationship between CO_2 assimilation and leaf anatomical characteristics of two grapevine cultivars / A. Patakas, D. Stavrakas, I. Fisarakis // Agronomie. – 2003. – Vol. 23. – P. 293-296.

234. Pearcy R. W. Effects of growth temperature on the thermal stability of the photosynthetic apparatus of Atriplex lentiformis (Torr.) Wats / R. W. Pearcy // Plant Physiology. – 1977. – Vol. 59. – P. 873-878.

235. Pellegrino A. Toward a simple indicator of water stress in grapevine (*Vitis vinifera* L.) based on the differential sensitivities of vegetative growth components / A. Pellegrino, E. Lebon, T. Simonneau // Aust. J. Grape Wine Res. – 2005. – № 11. – P. 306-315.

236. Percival G. C. The use of film-forming polymers to control guignardia leaf blotch and powdery mildew on *Aesculus hippocastanum L.* and *Quercus robur L.* / G. C. Percival, P. Keary, K. Marshall // Arboriculture & Urban Forestry. – 2006. – № 32(3).

237. Petrie P. R., T. Trought M. C., Howell G. S. Influence of leaf ageing, leaf area and crop load on photosynthesis, stomatal conductance and senescence of grapevine (*Vitis vinifera L.)* leaves / P. R. Petrie, M. C. T. Trought, G. S. Howell // Vitis. – 2000. – № 39 (1). – P. 31-36.

238. Physiological effects of humic substances on higher plants / N. Serenella, D. Pizzeghello, A. Muscolob, A. Vianello // Soil Biology & Biochemistry. – 2002. – №34. – P. 1527-1536.

239. Plaxton W. C. The organization and regulation of plant glycolysis / W. C. Plaxton // Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. – 1996. – Vol. 47. – P. 185-214.

240. Prakash M. Effects of moisture stress and antitranspirants on leaf chlorophyll / M. Prakash, K. Ramachandran // J. Agron. Crop Sci. – 2000. – Vol. 184. – P. 153-156.

241. Randall S. A. Water stress effects on the content and organization of chlorophyll in mesophyll and bundle sheath chloroplasts of maizel / S. A. Randall, J. P. Thornber // Plant Physiology. – 1977. – Vol. 59. – P. 351-353.

242. Recent advances in grapevine propagation research / H. Waite, M. Cole, G. Jaudzems and J. Faragher // Australian New Zealend Grape. Wine. – 2004. – Vol. 485. – P. 39-40.

243. Rees T. Metabolic control analysis of plant metabolism / T. Rees, S. A. Hill // Plant, Cell and Environment. – 1994. – Vol. 17. – P. 587-599.

244. Regina M. A. Produção e certificação de mudas de videira na França 2. Técnica de produção de mudas pela enxertia de mesa / M. A. Regina. // The revista brasileira de fruticultura. – 2002. – №24. – С. 590–596.

245. Reynier A. Manual de Viticultura / A. Reynier // Mundi-Prensa. – 2012. – P. 520.

246. Rier J. P. The differentiation of vascular tissues in callus of Angiosperm / J. P. Rier // American Journal of Botany. – 1962. – 49, 2. – P. 663.

247. Ryan G. M. Effects of climate change on plant respiration / G. M. Ryan // Ecological Applications. – 1991. – N. 1(2). – P. 157-167.

248. Salibe A. B. Enraizamento de estacas do porta–enxerto de videira ‘vr 043–43’ submetidas a estratificação, ácido indolbutírico e ácido bórico / A. B. Salibe, G. C. Braga // Bragantia. – 2010. – Vol. 69 (3). – P. 617-621.

249. Scholefield P. B. Carbon balance of the Sultana vine *(Vitis vinifera* L.) and the effects of autumn defoliation by harvest-pruning / P. B. Scholefield, T. F. Neales and P. May // Australian Journal of Plant Physiology. – 1978. – Vol. 5. – P. 561-570.

250. Seyed M. M. Studies of changes in chlorophyll content in *Artemisia annua L.* under the effects of biological and chemical fertilizers / M. M. Seyed, M. H. Bijeh, M. Heidari // Annals of Biological Research. – 2011. – Vol. 2 (5). – P. 196-202.

251. Shams A. S. Effect of mineral, organic and bio–fertilizers on growth, yield, quality and sensory evaluation of Kohlrabi / A. S. Shams // Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. – 2012. – Vol. 8(2). – P. 305-314.

252. Shanan N. T. Influence of some chemical compounds as antitranspirant agents on vase life of *Monstera deliciosa* leaves / N. T. Shanan, E. A. Shalaby // African Journal of Agricultural Research. – 2011. – N. 6. – P. 132-139.

253. Shellie K. Wine grape response to foliar particle film under differing levels of preveraison water stress / K. Shellie // Hort Science. – 2008. – № 43. – P. 1392-1397.

254. Susan L. Antitranspirant reduces water use by peach trees following harvest / L. Susan // American Society for Horticultural Science. – 1990. – № 115. – P. 20-24.

255. Tanaka A. Chlorophyll a oxygenase (CAO) is involved in chlorophyll b formation from chlorophyll a / A. Tanaka, I. Hisashi, R. Tanaka // Plant Biology. – 1998. – Vol. 95. – P. 12719-12723.

256. Tcherkez G., Cornic G. In vivo respiratory metabolism of illuminated leaves / G. Tcherkez, G. Cornic // Plant Physiology. – 2005. – Vol. 138. – P. 1596-1606.

257. Tiberia I. Auxin control in the formation of adventitious roots / I. Tiberia, D. Pamfil, C. Bellini // Not Bot Hort Agrobot Cluj. – 2011. – Vol. 39(1). – P. 307-316.

258. Togores J. H. Tratado de viticulture / J. H. Togores, F.-C. Hidalgo // Mundi-Prensa. – 2011. – P. 2096.

259. Toumi I. Water stress induced changes in the leaf lipid composition of four grapevine genotypes with different drought tolerance / I. Toumi, M. Gargouri, I. Nouairi // Biologia Plantarum. – 2008. – Vol. 52 (1). – P. 161-164.

260. Turnbull M. S. Responses of leaf respiration to temperature and leaf characteristics in three deciduous tree species vary with site water availability / M. S. Turnbull, D. Whitehead, D. T. Tissue // Tree Physiology. – 2001. №21. – P. 775-776.

261. Úrbez-Torres J. R. The status of botryosphaeriaceae species infecting grapevines / J. R. Úrbez-Torres // Phytopatholjgy Mediterranean. – 2011. – № 50. – P. 5-45.

262. Wafaa M. Application of some natural compounds for management of potato late and early blights / M. Wafaa, L. Haggag, H. A. El-Khair // Finland Journal of Food, Agriculture & Environment. – 2007. – Vol. 5 (2). – P. 157-163.

263. Waite H. Grapevine propagation; principles and methods for the production and handling of high quality grapevine planting material / H. Waite, D. Gramaje,

L. Morton // New Zealand journal of crop and Horticultural Science. – 2015. – Vol. 43. – P. 144–161.

264. Win K. Antitranspirant-induced increases in leaf water potential increase tuber calcium and decrease tuber necrosis in water–stressed potato plants / K. Win, A. Berkowitz // Plant Physiology. – 1991. – Vol. 96. – P. 116-120.

265. 張林仁、林嘉興. 葡萄果實之發育與成熟 葡萄生產技術 / 張林仁、// 台中區農業改良場編印. – 1988. - P. 223-238.

266. 葡萄健康苗生產體系之建. 健康種苗在植物病害防治 / 楊耀祥、, 徐思東、, 陳駿季 // 之應用研討會專刊. – 2001. – P. 103–109.

267. http://agro-lider.com/regulyatory-rosta/sizam-nano/ .

268. http://www.albit.ru/7/5_01_03.php .

269. https://www.rodonit.ua/regulyatory-rosta-rastenij/lignogumat .

270. https://odessa.flagma.ua/vapor-gard-antitranspirant-o2345611.html .

271. http://eco.com.ua/content/epaa-%E2%80%93-universalnii-biologichnii prilipach-pestitsidiv-i-regulyatoriv-rostu-roslin .

272. http://ogorodnik.com/articles/superabsorbenty-ot-zasuh-i-navodneniy .

273. http://www.riverm.info/76/87 .

ДОДАТКИ

Додаток А

Список публікацій за темою дисертації:

1. Кучерг Г. М. Вплив позакореневих обробок щеп біопрепаратами на вихід та якість саджанців винограду / Г. М. Кучерг, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча. // Виноградарство і виноробство: міжв. тематич. зб. – 2012. – №50. – С. 140–144.

2. Кучерг Г. М. Ефективність застосування мікродобрива Сизам на технологічних етапах виробництва саджанців винограду / Г. М. Кучерг, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча. // Виноградарство і виноробство: міжв. тематич. зб. – 2012. – №49. – С. 101–106.

3. Кучерг Г. М. Влияние новых биопрепаратов на рост, развитие и выход виноградных саженцев / Г. М. Кучерг, М. М. Артюх. // Виноградарство і виноробство: міжв. тематич. зб. – 2013. – №51. – С. 310–313.

4. Кучер Г. М. Вплив позакореневих обробок щеп біопрепаратами на вихід та якість саджанців винограду / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча // Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – Вип. 50. – С. 140-144.

5. Артюх М. М. Вплив антитранспіранту Вапор Гард на фізіолого-біохімічні показники та температурний режим тканин листкі щеп винограду в період вегетації / М. М. Артюх, Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча // Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – Вип. 53. – С. 9-14.

6. Артюх Н. Н. Влияние обработки препаратом Вапор Гард на температурный режим, показатели водного режима и интенсивность дыхания тканей листьев прививок винограда / Н. Н. Артюх // Modern science. – 2016. - №3. – С. 22-27.

7. Артюх Н. Н. Новый способ хранения саженцев винограда / Н. Н. Артюх, Е. В. Никульча, Г. М. Кучер. // Modern Science. – 2017. – №1. – С. 43–48.

8. Артюх Н. Н. Влияние новых препаратов на рост, развитие и выход виноградных саженцев / Н. Н. Артюх, Г. М. Кучер // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, silvicultură şi grădini publice, protecţiă plantelor: lucrări ştiinţifice. /

Universitatea agrară de stat din Moldova. – Chişinău: Centrul editorial UASM, 2013. – Vol. 36. – P. I. – C. 310-313.

9. Артюх Н. Н. Опыт применения биопрепаратов Альбит и Лигногумат в технологии производства привитых саженцев винограда / Н. Н. Артюх // Horticultură, viticultură şi vinificaţie, Silvicultură şi grădini publice, Protecţia plantelor: materialele Simpozionului Ştiinţific Internaţional «Horticultura modernă – realizări şi perspective». – 2015. –Vol. 42(2). – P. 198-201.

10. Гінгін Л. П. Підвищення ефективності виноградарства та виноробства в умовах сучасних соціально-економічних трансформацій / Л. П. Гігін, М. М Артюх., О. В. Олефір // Аграрна наука і освіта в Україні: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (у рамках І –го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2016», 25 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська область). – Ніжин: Видавець Лисенко М. М., 2016. – С. 27-35.

11. Артюх Н. Н. О пленочных антитранспирантах в виноградарстве / Н. Н. Артюх, А. В. Олефир // Китайсько-Українське гуманітарне співробітництво в рамках концепції «Один пояс – один шлях»: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 15-17 грудня 2016 р.- Тьянцзинь, КНР, 2016/17. – С. 134 – 136.

12. Методичні рекомендації по регулюванню стану щеп на технологічних етапах виробництва саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – 11с.

13. Методичні рекомендації по ресурсозберігаючої технології виробництва прищепних саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – 20 с.

14. Методичні рекомендації по застосуванню біопрепаратів природного походження в технології виробництва саджанців винограду / В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Л. В. Джабурія, Г. М. Кучер, М. М. Артюх. – Одеса: ННЦ

«ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – 16 с

15. Патент на корисну модель № 111270 «Спосіб зберігання саджанців і чубуків винограду», зареєстрований в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.11.2016.

Вплив БАП на калюсогенез тканин щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Маса калюсу		Розвиток калюсу (підщепа/прищепа)			Інтенсивність зростання, %		
	суха маса, г	обводнення калюсу, %	круговий	3/4	1/2	1/2	<1/2	немає
Вимочування чубуків								
1	0,46	79,53	10/20	80/60	10/20	-	70	30
2	0,79	70,98	30/80	70/20	-/-	50	50	-
3	0,53	71,66	100/70	0/30	-/-	-	80	20
$НІР_{05}$	0,25	3,20						
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням								
1	0,43	76,10	15/20	75/65	10/15	-	75	25
2	0,52	62,27	40/10	60/80	-/10	30	60	10
3	0,72	65,06	70/90	20/10	10/-	30	70	-
4	0,77	64,12	20/40	70/50	10/10	10	80	10
5	0,58	65,98	50/50	50/50	-/-	30	70	-
$НІР_{05}$	0,21	3,69						

Вплив БАП на калюсогенез тканин щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Маса калюсу		Розвиток калюсу (підщепа/прищепа)			Інтенсивність зростання, %		
	суха маса, г	обводнення калюсу, %	круговий	3/4	1/2	1/2	<1/2	немає
Вимочування чубуків								
1	0,53	79,58	-/-	70/60	30/40	-	70	30
2	0,88	71,24	20/30	70/60	10/10	40	60	-
3	0,74	72,15	40/40	60/60	-/-	70	30	-
$НІР_{05}$	0,21	3,08						
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням								
1	0,31	76,00	-/-	50/70	50/30	-	90	10
2	0,32	63,32	20/20	80/70	-/10	20	80	-
3	0,39	64,50	20/10	70/80	10/10	20	80	-
4	0,41	66,08	30/40	70/60	-/-	30	70	-
5	0,38	66,32	20/30	80/70	-/-	10	90	-
$НІР_{05}$	0,11	3,60						

Вплив БАП на калюсогенез тканин щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Маса калюсу		Розвиток калюсу (підщепа/прищепа)			Інтенсивність зростання, %		
	суха маса, г	обводнення калюсу, %	круговий	3/4	1/2	1/2	<1/2	немає
Вимочування чубуків								
1	0,37	79,46	20/20	40/60	30/20	20	50	30
2	0,68	71,24	60/80	30/10	10/10	30	70	-
3	0,59	72,48	70/30	20/60	10/10	50	50	-
$НІР_{05}$	0,21	2,98						
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням								
1	0,23	75,86	20/20	40/40	40/40	-	100	-
2	0,29	64,57	80/60	20/40	-/-	20	80	-
3	0,28	63,58	80/80	20/20	-/-	20	80	-
4	0,31	65,43	100/40	-/60	-/-	40	60	-
5	0,29	66,37	60/40	40/60	-/-	-	100	-
$НІР_{05}$	0,28	3,52						

Додаток Б. 4

Вплив БАП на ризогенну активність тканин щеп винограду сорту Аркадія, 2013р.

Варіант	Кількість коренів, шт	Довжина коренів, см	Вага вологих коренів, г	Довжина проростку, см
Вимочування чубуків				
1	1,52	1,14	0,069	2,84
2	3,17	4,12	0,142	3,73
3	4,01	4,84	0,170	4,16
$НІР_{05}$	1,34			
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням				
1	1,12	2,11	0,720	3,16
2	2,88	3,17	0,290	2,81
3	1,95	3,81	0,140	2,13
4	2,04	3,46	0,276	2,73
5	1,97	2,86	0,116	2,01
$НІР_{05}$	0,74			

Додаток Б. 5

Вплив БАП на ризогенну активність тканин щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Кількість коренів, шт	Довжина коренів, см	Вага вологих коренів, г	Довжина проростку, см
Вимочування чубуків				
1	1,61	1,37	0,117	1,89
2	2,97	3,88	0,159	2,89
3	3,67	4,01	0,186	3,32
$НІР_{05}$	1,24			
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням				
1	1,28	3,21	0,689	3,46
2	3,11	2,93	0,317	2,43
3	1,74	3,67	0,237	3,13
4	2,67	2,98	0,311	2,82
5	2,11	3,07	0,226	2,47
$НІР_{05}$	0,81			

Додаток Б.6

Вплив БАП на ризогенну активність тканин щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Кількість коренів, шт	Довжина коренів, см	Вага вологих коренів, г	Довжина проростку, см
Вимочування чубуків				
1	2,17	3,07	0,281	3,21
2	2,89	3,39	0,358	3,51
3	3,75	4,16	0,342	3,97
$НІР_{05}$	1,26			
Обробка щеп перед стратифікаційним парафінуванням				
1	1,98	3,01	0,751	4,12
2	2,68	2,75	0,654	3,45
3	2,41	2,38	0,597	3,78
4	2,38	2,87	0,494	4,08
5	1,98	2,41	0,587	3,82
$НІР_{05}$	0,73			

Вплив вимочування чубуків на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	72,61	20,12	26,00
2	73,05	20,78	29,68
3	72,45	21,13	27,04
$НІР_{05}$	0,08		
липень			
1	68,97	21,40	30,02
2	70,59	34,63	48,28
3	69,79	35,98	42,06
$НІР_{05}$	0,51		
серпень			
1	62,24	26,38	29,24
2	69,18	17,30	32,01
3	68,75	21,88	31,82
$НІР_{05}$	2,54		

Вплив вимочування чубуків на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	72,61	21,78	10,91
2	76,05	27,85	13,26
3	71,24	25,23	14,82
$НІР_{05}$	1,67		
липень			
1	71,48	18,33	23,75
2	71,24	22,42	28,30
3	71,89	25,16	35,71
$НІР_{05}$	0,22		
серпень			
1	70,08	17,88	39,16
2	62,77	15,08	38,37
3	68,36	13,59	35,02
$НІР_{05}$	2,57		

Вплив вимочування чубуків на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	73,72	13,95	19,33
2	75,89	19,48	23,74
3	72,62	24,96	28,32
$НІР_{05}$	1,12		
липень			
1	70,39	23,91	23,65
2	69,45	26,17	30,17
3	68,64	25,16	35,41
$НІР_{05}$	0,59		
серпень			
1	67,28	15,48	27,62
2	61,58	19,23	19,09
3	62,61	18,78	20,17
$НІР_{05}$	2,04		

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	70,31	16,82	17,20
2	73,73	20,74	19,24
3	71,34	20,33	21,31
4	72,45	21,56	28,17
5	72,70	21,98	24,51
$НІР_{05}$	0,90		
липень			
1	68,05	32,52	43,27
2	70,52	22,80	31,68
3	68,96	28,72	39,92
4	69,59	37,63	48,57
5	68,82	29,33	39,28
$НІР_{05}$	0,63		
серпень			
1	66,15	24,38	26,07
2	68,74	31,88	31,83
3	66,65	32,13	34,41
4	67,46	33,94	36,18
5	67,12	29,46	33,85
$НІР_{05}$	0,66		

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	72,61	19,64	21,12
2	76,05	21,82	26,32
3	71,24	22,31	28,12
4	73,41	31,55	21,98
5	71,89	22,63	29,63
$НІР_{05}$	1,56		
липень			
1	70,08	12,88	25,51
2	71,77	15,08	28,12
3	69,36	14,59	29,88
4	68,41	18,59	26,44
5	68,95	16,56	23,67
$НІР_{05}$	0,97		
серпень			
1	66,20	26,40	29,58
2	64,74	21,87	32,28
3	62,89	31,73	37,83
4	60,44	32,31	35,66
5	63,64	27,65	32,13
$НІР_{05}$	1,60		

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	71,25	15,90	17,00
2	73,00	17,27	24,34
3	74,11	17,81	27,86
4	73,65	21,82	24,08
5	73,77	20,71	21,90
$НІР_{05}$	0,95		
липень			
1	68,97	31,40	30,02
2	67,88	37,73	41,85
3	68,13	34,98	45,22
4	67,98	35,29	43,01
5	67,58	34,60	41,23
$НІР_{05}$	0,44		
серпень			
1	65,24	26,48	26,24
2	61,25	23,42	33,67
3	62,41	29,15	29,16
4	61,23	27,95	27,51
5	63,41	31,44	35,20
$НІР_{05}$	1,36		

Вплив обробки БАП апікальної частини щеп перед садінням в шкілку на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	73,54	18,82	19,12
2	77,12	28,67	22,87
$НІР_{05}$	1,47		
липень			
1	69,13	36,54	31,39
2	72,59	41,12	43,22
$НІР_{05}$	1,42		
серпень			
1	65,15	27,58	32,33
2	68,74	29,05	39,13
$НІР_{05}$	1,48		

Вплив обробки БАП апікальної частини щеп перед садінням в шкілку на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	71,29	17,09	21,34
2	74,29	21,58	27,86
$НІР_{05}$	1,23		
липень			
1	68,97	31,45	30,02
2	72,59	38,63	42,28
$НІР_{05}$			
серпень			
1	66,24	26,38	24,24
2	69,18	32,30	31,01
$НІР_{05}$	1,49		

Вплив обробки БАП апікальної частини щеп перед садінням в шкілку на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	71,39	19,06	25,35
2	73,75	21,58	29,83
$НІР_{05}$	0,97		
липень			
1	68,71	21,40	28,76
2	72,59	36,63	31,24
$НІР_{05}$	1,60		
серпень			
1	65,20	26,35	29,24
2	68,43	28,09	35,01
$НІР_{05}$	1,60		

Вплив вегетаційних обробок БАП на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	74,77	16,66	13,52
2	73,12	16,82	22,47
3	74,49	19,06	24,81
4	74,52	18,57	28,62
5	73,48	18,20	15,85
6	75,61	20,34	28,97
$НІР_{05}$	0,68		
липень			
1	68,58	13,92	15,13
2	71,80	14,31	15,32
3	73,72	12,62	16,78
4	73,76	13,85	16,68
5	72,39	13,10	17,11
6	73,80	13,91	17,87
$НІР_{05}$	1,52		
серпень			
1	65,20	19,51	25,82
2	68,43	23,87	34,25
3	69,01	26,12	37,34
4	70,96	28,33	36,14
5	68,37	27,65	35,87
6	71,36	28,56	37,67
$НІР_{05}$	1,66		

Вплив вегетаційних обробок БАП на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	72,68	17,52	17,63
2	72,84	18,12	19,12
3	73,11	18,89	20,20
4	72,73	19,14	19,85
5	72,46	19,28	20,09
6	73,35	20,47	20,75
$НІР_{05}$	0,24		
липень			
1	68,68	15,87	19,47
2	69,74	16,40	19,87
3	69,91	18,24	24,26
4	70,24	19,58	24,57
5	68,94	20,45	21,52
6	70,70	21,38	26,45
$НІР_{05}$	0,57		
серпень			
1	62,45	20,78	32,18
2	64,52	22,52	32,41
3	65,50	23,78	35,28
4	64,68	22,62	34,66
5	65,81	23,69	33,45
6	65,88	23,86	35,74
$НІР_{05}$	0,97		

Вплив вегетаційних обробок БАП на показники водного режиму тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Обводнення тканин, %	Легкоутримуюча вода, %	Водоутримуюча здатність, %
червень			
1	73,77	18,12	18,54
2	73,73	18,88	19,77
3	72,25	19,14	20,52
4	73,65	20,10	19,41
5	72,84	19,76	19,86
6	73,98	21,12	21,25
$НІР_{05}$	0,50		
липень			
1	67,52	16,20	15,42
2	68,25	17,24	16,77
3	68,98	17,88	17,72
4	69,57	18,87	18,52
5	68,52	19,75	19,19
6	71,68	21,25	24,28
$НІР_{05}$	1,08		
серпень			
1	64,42	20,23	31,75
2	62,77	22,71	33,17
3	64,61	25,72	34,82
4	63,41	27,12	33,87
5	63,58	24,38	34,74
6	64,13	29,21	38,28
$НІР_{05}$	0,52		

Вплив вимочування чубуків на

накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,44	0,38	1,81	0,66	3,79
2	1,53	0,38	1,90	0,68	4,02
3	1,49	0,35	1,83	0,62	4,25
$НІР_{05}$	0,61		0,76		
липень					
1	1,29	0,34	2,14	0,50	3,79
2	1,33	0,56	2,33	0,43	2,38
3	1,29	0,38	2,14	0,47	3,39
$НІР_{05}$	0,53		0,91		
серпень					
1	2,13	0,48	2,59	0,76	4,43
2	3,25	0,87	4,12	1,23	3,73
3	2,98	0,69	3,66	1,07	4,31
$НІР_{05}$	1,18		1,45		

Вплив вимочування чубуків на накопичення пігментів

в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,26	0,54	2,27	0,48	2,33
2	1,36	0,54	2,35	0,56	2,52
3	1,32	0,39	2,19	0,48	3,38
$НІР_{05}$	0,54		0,93		
липень					
1	1,30	0,23	2,23	0,60	5,65
2	1,66	0,44	2,75	0,65	3,77
3	1,57	0,42	2,57	0,58	3,56
$НІР_{05}$	0,62		1,07		
серпень					
1	2,41	0,50	2,91	0,99	4,82
2	2,54	0,63	3,17	0,93	4,03
3	2,90	0,71	3,60	1,05	4,08
$НІР_{05}$	1,09		1,34		

Вплив вимочування чубуків на накопичення пігментів

в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,56	0,48	2,62	0,58	3,25
2	1,66	0,43	2,69	0,60	3,86
3	1,68	0,45	2,72	0,60	3,73
$НІР_{05}$	0,67		1,10		
липень					
1	1,69	0,54	2,23	0,45	3,13
2	1,95	0,67	2,62	0,61	2,91
3	1,97	0,70	2,67	0,53	2,81
$НІР_{05}$	0,77		1,04		
серпень					
1	1,30	0,33	2,23	0,60	3,94
2	1,69	0,47	2,76	0,67	3,59
3	1,74	0,50	2,91	0,69	3,48
$НІР_{05}$	0,66		1,10		

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,46	0,36	1,82	0,62	4,05
2	1,56	0,38	1,93	0,73	4,10
3	1,83	0,43	2,25	0,76	4,25
4	1,78	0,47	2,24	0,82	3,78
5	1,69	0,44	2,13	0,82	3,84
$НІР_{05}$	0,52		0,65		
липень					
1	1,27	0,39	1,66	0,53	3,25
2	2,16	0,43	1,59	0,51	5,02
3	1,77	0,56	2,33	0,73	3,16
4	1,65	0,53	2,18	0,75	3,11
5	2,27	0,73	3,00	0,87	3,10
$НІР_{05}$	0,62		0,76		
серпень					
1	1,34	0,37	1,71	0,48	3,62
2	1,65	0,63	2,28	0,61	2,62
3	1,51	0,48	1,99	0,53	3,14
4	1,79	0,53	2,32	0,64	3,37
5	1,59	0,47	2,06	0,59	3,38
$НІР_{05}$	0,49		0,65		

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,29	0,34	1,63	0,50	3,79
2	1,80	0,58	2,38	0,64	3,10
3	1,48	0,47	1,95	0,59	3,14
4	1,91	0,61	2,52	0,66	3,13
5	1,82	0,56	2,38	0,59	3,25
$НІР_{05}$	0,54		0,71		
липень					
1	1,36	0,75	2,11	0,69	1,81
2	2,11	0,77	2,88	0,44	2,74
3	1,91	0,58	2,49	0,49	3,29
4	2,41	0,79	3,20	0,51	3,05
5	1,95	0,61	2,56	0,44	3,19
$НІР_{05}$	0,65		0,86		
серпень					
1	1,30	0,33	2,23	0,60	3,93
2	1,77	0,51	2,95	0,68	3,47
3	1,70	0,53	2,88	0,65	3,20
4	1,69	0,57	2,90	0,67	2,96
5	1,79	0,53	2,87	0,64	3,37
$НІР_{05}$	0,52		0,87		

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,30	0,39	1,69	0,52	3,33
2	1,35	0,41	1,76	0,63	3,29
3	1,46	0,54	2,00	0,59	2,70
4	1,56	0,53	2,09	0,58	2,94
5	1,44	0,62	2,06	0,68	2,32
$НІР_{05}$	0,44		0,60		
липень					
1	1,62	0,41	2,03	0,73	3,95
2	1,78	0,57	2,95	0,82	3,12
3	1,81	0,62	2,43	0,89	2,92
4	1,92	0,74	2,66	0,91	2,59
5	1,83	0,64	2,47	0,79	2,86
$НІР_{05}$	0,55		0,80		
серпень					
1	1,19	0,46	1,65	0,61	2,58
2	1,93	0,75	2,68	0,81	2,57
3	1,86	0,72	2,58	0,73	2,58
4	1,62	0,71	2,33	0,72	2,28
5	1,36	0,50	1,86	0,63	2,72
$НІР_{05}$	0,53		0,74		

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	0,52	0,14	0,66	0,18	3,71
2	0,62	0,20	0,81	0,20	3,10
$НІР_{05}$	0,22		0,12		
липень					
1	1,29	0,33	2,17	0,51	3,90
2	1,33	0,57	2,35	0,62	2,33
$НІР_{05}$	0,51		0,17		
серпень					
1	1,34	0,56	1,93	0,58	2,35
2	1,58	0,67	2,25	0,64	2,35
$НІР_{05}$	0,57		0,30		

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	0,58	0,22	0,80	0,21	2,63
2	0,84	0,33	1,17	0,38	2,54
$НІР_{05}$	0,21		0,34		
липень					
1	1,13	0,51	1,64	0,52	2,21
2	1,42	0,64	2,06	0,69	2,22
$НІР_{05}$	0,50		0,42		
серпень					
1	1,32	0,54	1,86	0,58	2,24
2	1,56	0,70	2,26	0,76	2,29
$НІР_{05}$	0,56		0,48		

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	0,64	0,21	0,85	0,24	3,05
2	0,82	0,36	1,18	0,36	2,27
$НІР_{05}$	0,28		0,31		
липень					
1	1,12	0,47	1,59	0,61	2,38
2	1,34	0,61	1,95	0,72	2,19
$НІР_{05}$	0,48		0,69		
серпень					
1	1,36	0,64	2,00	0,67	2,12
2	1,48	0,72	2,20	0,81	2,05
$НІР_{05}$	0,55		0,81		

Вплив вегетаційних обробок БАП на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,17	0,37	1,53	0,44	3,16
2	1,64	0,56	2,20	0,60	2,92
3	1,48	0,53	2,10	0,53	2,79
4	1,44	0,45	1,88	0,53	3,20
5	1,75	0,56	2,31	0,86	3,12
6	2,68	0,73	3,79	0,79	3,67
$НІР_{05}$	0,19		0,28		
липень					
1	1,40	0,20	1,50	0,70	7,00
2	2,40	0,60	3,00	0,80	4,00
3	2,70	0,80	3,50	0,90	3,37
4	2,30	0,60	2,90	0,80	3,83
5	3,00	0,80	3,80	1,10	3,75
6	2,80	0,75	3,55	0,94	3,73
$НІР_{05}$	0,42		0,62		
серпень					
1	1,30	0,40	1,70	0,48	3,25
2	2,04	0,64	2,67	0,78	3,18
3	2,15	0,75	2,90	0,78	2,86
4	1,78	0,53	2,31	0,65	3,35
5	3,40	1,12	4,51	1,15	3,03
6	2,57	0,82	3,39	0,93	3,13
$НІР_{05}$	0,54		0,72		

Вплив вегетаційних обробок БАП на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г. сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,68	0,53	2,80	0,59	3,16
2	1,64	0,56	2,80	0,60	2,92
3	1,74	0,54	2,91	0,64	3,22
4	1,77	0,57	2,97	0,64	3,10
5	1,48	0,47	2,54	0,53	3,14
6	2,15	0,57	2,72	0,54	3,77
$НІР_{05}$	0,16		0,11		
липень					
1	1,35	0,38	1,73	0,49	3,55
2	2,16	1,32	3,48	1,24	1,64
3	2,38	0,79	3,17	1,47	3,01
4	2,88	0,61	3,49	1,59	4,72
5	2,73	0,44	3,17	1,45	6,20
6	2,91	0,98	3,89	1,63	2,96
$НІР_{05}$	0,44		0,56		
серпень					
1	1,30	0,42	1,72	0,18	3,09
2	1,52	0,45	1,97	0,57	3,37
3	1,54	0,44	1,99	0,55	3,50
4	1,87	0,68	2,55	0,61	2,75
5	1,61	0,50	2,11	0,59	3,22
6	1,91	0,71	2,62	0,67	2,69
$НІР_{05}$	0,17		0,21		

Вплив вегетаційних обробок БАП на накопичення пігментів в тканинах листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Вміст пігментів, мг/1 г. сирої маси				$\frac{cha}{chb}$
	ch a	ch b	ch a + ch b	каротиноїди	
червень					
1	1,15	0,57	2,66	0,54	2,02
2	1,87	0,50	2,82	0,45	3,74
3	1,74	0,45	2,71	0,53	3,86
4	1,75	0,56	3,62	1,31	3,12
5	2,68	0,73	4,26	0,79	3,67
6	2,06	0,97	4,00	0,98	2,12
$НІР_{05}$	0,37		0,53		
липень					
1	2,10	0,50	2,60	0,90	4,20
2	2,60	0,60	3,20	0,70	4,33
3	2,30	0,60	2,90	0,80	3,83
4	3,00	0,80	3,80	1,10	3,75
5	2,20	0,60	2,80	0,70	3,66
6	2,80	0,70	3,50	0,70	4,00
$НІР_{05}$	0,27		0,34		
серпень					
1	2,42	0,78	4,04	0,85	3,10
2	1,86	0,61	3,11	0,65	3,04
3	1,78	0,53	2,96	0,65	3,35
4	2,40	1,12	4,65	1,15	2,14
5	2,57	0,82	4,32	0,93	3,13
6	1,93	0,58	3,24	0,73	3,32
$НІР_{05}$	0,25		0,53		

Вплив вимочування чубуків
на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	1,05	1,47	1,55
2	1,52	2,09	1,84
3	1,48	1,98	1,77
$НІР_{05}$	0,47	0,77	0,71

Вплив вимочування чубуків
на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	1,25	1,51	1,48
2	1,46	1,87	1,81
3	1,42	1,93	1,78
$НІР_{05}$	0,57	0,73	0,70

Вплив вимочування чубуків
на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	1,17	1,34	0,94
2	1,62	1,78	1,44
3	1,53	1,66	1,51
$НІР_{05}$	0,60	0,66	0,55

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	0,59	1,01	1,08
2	0,78	1,15	1,21
3	0,72	1,00	1,17
4	0,81	1,21	1,26
5	0,72	1,12	1,19
$НІР_{05}$	0,23	0,42	0,36

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	0,74	1,10	0,71
2	0,97	1,73	0,85
3	0,88	1,69	0,76
4	1,12	1,98	0,91
5	1,07	1,53	0,82
$НІР_{05}$	0,31	0,54	0,25

Вплив обробки БАП перед стратифікаційним парафінуванням
на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	0,58	1,11	0,61
2	0,88	1,54	0,89
3	0,71	1,41	0,72
4	0,94	1,88	0,93
5	0,87	1,73	0,77
$НІР_{05}$	0,26	0,51	0,25

Додаток Е. 7

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 рік

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	0,98	1,24	1,61
2	1,24	1,86	1,77
$НІР_{05}$	0,21	0,61	0,65

Додаток Е. 8

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	1,31	1,60	1,33
2	1,84	2,07	1,64
$НІР_{05}$	0,48	0,42	0,58

Додаток Е. 9

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	1,26	1,49	0,88
2	1,91	2,14	2,02
$НІР_{05}$	0,63	0,61	0,62

Додаток Е. 10

Вплив вегетаційних обробок БАП на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	0,52	0,74	0,59
2	1,04	1,12	0,93
3	0,90	1,18	0,87
4	0,71	0,95	0,74
5	0,92	1,24	0,84
6	1,11	1,34	0,86
$НІР_{05}$	0,16	0,16	0,09

Додаток Е. 11

Вплив вегетаційних обробок БАП на інтенсивність дихання тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	0,78	1,16	0,89
2	1,29	1,44	1,24
3	1,21	1,32	1,19
4	1,12	1,41	1,58
5	1,20	1,44	1,38
6	1,35	1,39	1,27
$НІР_{05}$	0,15	0,08	0,17

Додаток Е. 12

Вплив вегетаційних обробок БАП на інтенсивність дихання
тканин листків щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Інтенсивність дихання, мг CO_2/1 г сирої маси		
	червень	липень	серпень
1	1,13	1,21	1,06
2	1,28	1,53	1,24
3	1,25	1,38	1,18
4	1,38	1,58	1,36
5	1,61	1,55	1,27
6	1,39	1,47	1,32
$НІР_{05}$	0,12	0,10	0,08

Додаток Е. 12

Вплив вимочування чубуків у розчинах БАП на
ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	112,73	4,85	26,57	18,20	3,14	30,41
2	173,38	5,43	41,43	32,35	3,97	50,17
3	156,13	5,39	40,40	31,13	3,78	45,97
$НІР_{05}$		2,16		11,84		5,29

Додаток Ж. 1

Додаток Ж. 2

Вплив вимочування чубуків у розчинах БАП на
розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	6,54	6,80	36,10	31,10	57,80	28,70
2	12,3	10,60	46,30	32,80	71,80	39,30
3	11,9	8,00	44,70	33,00	66,00	39,00
$НІР_{05}$	4,50		16,60			4,06

Додаток Ж. 3

Вплив вимочування чубуків у розчинах БАП на
ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	115,12	4,80	27,58	19,40	3,08	30,52
2	184,17	5,60	45,80	38,33	3,87	51,41
3	178,00	5,45	43,12	36,48	3,69	48,55
$НІР_{05}$		2,19		13,88		7,63

Додаток Ж. 4

Вплив вимочування чубуків у розчинах БАП на

розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	7,12	6,90	35,44	30,40	60,12	28,80
2	14,55	14,70	48,52	39,12	69,25	39,50
3	13,68	12,25	45,65	35,55	67,00	39,20
$НІР_{05}$	5,23		18,12			4,10

Додаток Ж. 5

Вплив вимочування чубуків у розчинах БАП на

ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	120,20	4,50	28,40	20,10	3,12	31,45
2	177,40	5,60	46,78	39,55	3,88	49,68
3	164,50	5,50	43,59	37,58	3,64	47,25
$НІР_{05}$		2,16				

Додаток Ж. 6

Вплив вимочування чубуків у розчинах БАП на
розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	6,10	5,70	32,17	29,41	54,40	28,90
2	15,64	15,00	47,55	38,76	69,50	39,30
3	14,20	13,87	44,36	33,58	66,60	39,20
$НІР_{05}$	3,46					4,02

Додаток Ж. 7

Вплив передстратифікаційного занурення щеп в розчини БАП на
ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	84,30	5,10	19,60	18,70	3,60	28,45
2	93,70	6,20	32,10	32,30	4,25	31,62
3	90,55	5,60	28,43	29,40	3,90	30,42
4	107,18	6,30	36,64	35,20	4,86	38,11
5	98,40	6,15	35,57	33,60	4,58	37,52
$НІР_{05}$		2,59				3,29

Додаток Ж. 8

Вплив передстратифікаційного занурення щеп в розчини БАП на розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	5,20	6,12	38,50	42,00	65,60	28,50
2	6,80	7,45	70,32	72,60	73,00	38,60
3	6,11	6,65	62,45	62,21	70,40	37,35
4	8,10	7,40	76,58	78,33	69,60	38,80
5	7,55	7,20	66,54	72,45	67,20	38,45
$НІР_{05}$	0,87					3,02

Додаток Ж. 9

Вплив передстратифікаційного занурення щеп в розчини БАП на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	72,16	5,15	18,70	16,25	3,29	31,28
2	92,10	6,30	38,56	32,36	4,51	36,45
3	88,54	5,90	34,87	28,74	4,28	32,58
4	99,90	6,40	40,12	36,57	5,17	40,48
5	94,64	6,30	39,74	34,71	4,95	39,12
$НІР_{05}$		1,81				2,69

Додаток Ж. 10

Вплив передстратифікаційного занурення щеп в розчини БАП на розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2014.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	5,00	5,40	37,25	38,74	64,40	28,60
2	6,90	8,45	62,58	68,88	70,80	38,70
3	6,45	7,55	60,75	64,59	68,70	37,45
4	8,25	8,70	72,68	74,36	69,90	38,90
5	7,85	7,85	70,78	72,28	68,50	38,55
$НІР_{05}$	0,95					3,05

Додаток Ж. 11

Вплив передстратифікаційного занурення щеп в розчини БАП на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	72,40	5,00	19,25	17,64	4,07	32,44
2	93,20	6,10	41,30	33,27	5,12	37,58
3	87,40	5,70	38,55	30,48	4,84	34,26
4	92,55	6,30	42,48	35,87	5,48	42,47
5	89,50	6,05	40,57	33,84	4,91	39,67
$НІР_{05}$		1,85				2,72

Вплив передстратифікаційного занурення щеп в розчини БАП на розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	4,56	5,32	40,58	36,40	62,10	27,70
2	7,48	8,47	63,57	69,45	71,58	37,60
3	6,76	7,83	61,91	66,84	68,70	36,35
4	8,12	8,67	73,58	75,67	72,58	37,80
5	7,77	7,12	72,54	74,28	66,76	37,45
$НІР_{05}$	2,33					2,99

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	70,36	5,20	20,68	18,45	4,82	33,46
2	94,74	6,40	42,55	34,58	5,68	38,83
$НІР_{05}$		0,49				2,21

Додаток Ж. 14

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	4,64	5,34	41,45	35,40	61,60	27,85
2	8,12	9,78	66,78	70,65	62,88	33,50
$НІР_{05}$	1,43					2,83

Додаток Ж. 15

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	72,61	5,05	19,67	19,27	5,10	32,88
2	89,37	6,35	40,92	35,36	6,14	45,87
$НІР_{05}$		0,53				5,36

Додаток Ж. 16

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	5,11	5,94	38,55	36,48	58,70	29,65
2	7,52	12,31	67,31	68,41	65,65	35,25
$НІР_{05}$	0,99					2,31

Додаток Ж. 17

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на показники росту та розвитку щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	70,45	4,90	20,28	21,58	4,83	26,88
2	94,23	5,80	39,47	34,82	5,78	38,67
$НІР_{05}$		0,37				4,86

Додаток Ж. 18

Вплив обробки препаратом Вапор Гард апікальної частини щеп перед садінням їх в шкілку на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	5,60	6,54	36,25	39,32	49,99	28,80
2	7,85	10,38	51,10	47,16	61,47	35,20
$НІР_{05}$	0,92					2,64

Додаток Ж. 19

Вплив вегетаційних обробок щеп розчинами БАП на ріст
та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	80,62	5,10	32,48	20,20	4,71	27,84
2	140,58	5,40	51,41	38,48	5,64	32,87
3	128,77	5,35	48,73	28,37	5,10	30,84
4	148,76	5,55	50,68	32,55	5,38	42,47
5	157,64	5,45	53,24	33,47	5,86	48,32
6	124,82	5,30	49,52	30,68	5,24	46,84
$НІР_{05}$		0,11				6,61

Додаток Ж. 20

Вплив вегетаційних обробок щеп розчинами БАП на розвиток кореневої системи
та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	5,94	7,45	37,48	41,32	59,87	28,25
2	12,45	9,91	65,47	60,51	82,08	38,30
3	11,61	8,74	62,86	58,82	67,52	35,70
4	12,84	9,15	64,82	54,34	68,64	38,15
5	13,47	9,74	70,19	62,37	81,28	35,30
6	9,74	12,14	64,40	59,44	80,73	37,00
$НІР_{05}$	2,10					2,81

Додаток Ж. 21

Вплив вегетаційних обробок щеп розчинами БАП на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	82,37	4,90	33,52	23,46	5,01	29,73
2	151,49	5,50	63,17	39,18	5,52	33,96
3	132,61	5,20	53,38	30,31	5,38	32,73
4	148,13	5,40	49,51	33,67	5,40	39,39
5	153,38	5,35	52,36	35,66	5,71	42,44
6	121,33	5,40	48,28	31,38	5,33	41,73
$НІР_{05}$		0,16				3,94

Додаток Ж. 22

Вплив вегетаційних обробок щеп розчинами БАП на розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія 2014

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	6,13	8,60	43,61	50,54	57,33	29,30
2	11,36	7,33	66,33	64,33	74,12	39,35
3	10,52	9,19	63,75	62,17	70,53	36,75
4	9,77	10,45	61,77	63,73	66,75	39,15
5	12,33	11,13	69,24	65,28	78,37	36,35
6	10,66	9,48	64,13	61,38	77,62	38,05
$НІР_{05}$	1,61					2,80

Додаток Ж. 23

Вплив вегетаційних обробок щеп розчинами БАП на ріст та розвиток щеп винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіант	Приріст пагонів, см	Діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту, $см^3$	Площа листя саджанця, $дм^2$	Довжина міжвузля, см	Визрівання пагонів, см
1	90,44	5,10	48,37	37,52	4,48	31,12
2	143,37	5,60	59,13	38,26	5,12	34,40
3	122,54	5,20	52,38	32,32	4,92	31,60
4	131,23	5,10	50,44	34,48	5,17	38,44
5	144,67	5,60	58,79	36,12	5,33	39,52
6	120,48	5,30	52,61	30,30	4,98	31,74
$НІР_{05}$		0,17				2,78

Додаток Ж. 24

Вплив вегетаційних обробок щеп розчинами ФАП на розвиток кореневої системи та вихід саджанців винограду сорту Аркадія, 2015.

Варіант	Кількість коренів:		Довжина коренів:		Приживлювання щеп, %	Вихід саджанців, %
	d≥ 2мм.	d≤2 мм.	d≥ 2мм.	d≤2 мм.		
1	7,73	9,17	40,46	50,33	60,62	29,45
2	12,64	8,41	63,18	48,37	83,12	39,55
3	10,94	7,66	53,38	41,40	74,38	36,85
4	10,13	8,21	50,61	37,19	69,99	39,35
5	11,46	10,12	64,15	54,74	80,11	36,60
6	9,34	8,13	60,37	37,66	74,13	38,30
$НІР_{05}$	2,38					2,82

Фізіологічний стан тканин пагонів та коренів, оброблених розчинами БАП на технологічних етапах виробництва саджанців винограду сорту Аркадія, 2013 р.

Варіанти	Вологість тканин пагонів, %	Вологість тканин коренів, %	Пагони:					Корені:				
			цукри		крохмаль		сума	цукри		крохмаль		сума
			мг	%	мг	%		мг	%	мг	%	
Вимочування чубуків підщепи												
1	47,58	46,42	1,06	3,53	1,11	2,22	5,75	1,62	5,79	3,04	6,08	11,87
2	50,12	49,95	1,48	4,93	2,06	4,12	9,05	1,86	6,06	3,06	6,12	12,18
3	49,57	48,67	1,15	3,83	1,57	3,14	6,97	2,21	7,36	3,10	6,19	13,55
$НІР_{05}$	0,90	1,20					3,09					5,19
Передстратифікаційне занурення щеп у розчини												
1	49,60	46,88	1,11	4,08	1,32	2,64	6,72	1,47	4,88	3,11	6,22	11,10
2	52,48	48,48	1,47	4,90	1,37	2,74	7,64	1,66	5,52	3,51	7,01	12,53
3	50,10	47,05	1,38	4,61	1,33	2,66	7,27	1,48	4,92	3,16	6,32	11,24
4	51,25	47,17	1,56	4,93	1,40	2,89	7,82	2,11	7,01	3,56	7,12	14,13
5	50,65	49,83	1,23	3,70	1,53	3,05	6,75	1,62	5,48	3,81	7,61	13,09
$НІР_{05}$	1,56	1,47					2,25					3,19
Обробка щеп перед садінням в шкілку												
1	48,10	47,20	1,14	3,81	1,44	2,88	6,69	1,49	4,97	3,84	7,68	12,65
2	52,67	48,88	1,25	4,17	1,59	3,17	7,24	1,61	5,36	3,85	7,70	13,06
$НІР_{05}$	1,96	1,86					2,71					2,51
Обробка щеп в період вегетації												
1	50,57	46,50	1,00	3,36	1,16	2,31	5,67	1,71	5,69	3,17	6,34	12,03
2	54,86	48,70	1,29	4,30	1,56	3,11	7,41	2,57	8,56	3,21	6,42	14,98
3	54,57	47,61	1,17	3,88	1,48	2,96	6,84	1,48	4,92	3,66	7,32	12,24
4	53,02	48,47	1,14	3,81	1,56	3,11	6,92	2,32	7,72	3,65	6,35	14,07
5	53,02	50,60	1,28	4,29	1,58	3,16	7,45	2,21	7,36	3,51	7,01	14,37
6	53,17	49,08	1,13	3,77	1,55	3,09	6,86	2,02	6,73	3,27	6,54	13,27
$НІР_{05}$	1,14	1,04					0,48					0,89

Фізіологічний стан тканин пагонів та коренів, оброблених розчинами БАП на технологічних етапах виробництва саджанців винограду сорту Аркадія, 2014 р.

Варіанти	Вологість тканин пагонів, %	Вологість тканин коренів, %	Пагони:					Корені:				
			цукри		крохмаль		сума	цукри		крохмаль		сума
			мг	%	мг	%		мг	%	мг	%	
Вимочування чубуків підщепи												
1	47,08	46,39	1,00	3,33	1,32	2,90	6,23	2,23	7,43	2,69	5,38	12,81
2	48,69	49,44	1,05	3,50	1,45	3,78	7,28	2,88	9,59	2,02	4,04	13,63
3	47,94	47,25	1,39	4,63	1,92	3,84	8,47	2,66	8,86	2,83	5,66	14,52
$НІР_{05}$	1,97	1,96					1,87					2,11
Передстратифікаційне занурення щеп у розчини												
1	47,61	47,25	1,20	4,18	1,38	2,02	6,20	1,52	5,30	3,10	6,20	11,50
2	51,32	49,51	1,54	5,37	1,49	2,19	7,56	1,61	5,62	3,62	7,16	12,78
3	50,47	48,11	1,40	4,88	1,41	2,07	6,95	1,43	4,99	3,15	6,23	11,22
4	51,78	49,87	1,60	5,58	1,50	2,20	7,78	1,70	5,93	3,65	7,22	13,15
5	50,87	49,24	1,48	5,16	1,42	2,08	7,24	1,69	5,89	3,30	6,53	12,42
$НІР_{05}$	1,55	1,52					2,23					3,79
Обробка щеп перед садінням в шкілку												
1	47,93	47,48	2,21	7,36	1,84	3,68	11,04	2,23	7,43	2,69	5,38	12,81
2	50,87	48,97	2,34	7,79	1,94	3,88	11,64	2,66	8,86	2,83	5,66	14,52
$НІР_{05}$	1,92	1,87					2,20					2,15
Обробка щеп в період вегетації												
1	49,37	47,12	1,39	4,63	1,16	1,70	6,33	1,80	5,99	2,95	5,84	11,83
2	53,69	49,64	2,97	8,07	1,56	2,29	10,36	2,65	8,82	3,68	7,28	16,10
3	51,58	47,61	2,31	7,69	1,48	2,17	9,86	1,90	6,32	3,15	6,23	12,55
4	52,45	48,88	2,43	8,09	1,56	2,29	10,38	2,10	6,99	3,40	6,73	13,72
5	53,14	49,85	2,98	9,92	1,58	2,32	12,24	2,25	7,49	3,55	7,03	14,52
6	51,25	49,47	2,70	7,89	1,55	2,27	10,16	2,15	7,15	3,32	6,57	13,72
$НІР_{05}$	1,16	0,85					1,45					1,13

Фізіологічний стан тканин пагонів та коренів, оброблених розчинами ФАП на технологічних етапах виробництва саджанців винограду сорту Аркадія, 2015 р.

Варіанти	Вологість тканин пагонів, %	Вологість тканин коренів, %	Пагони:					Корені:				
			цукри		крохмаль		сума	цукри		крохмаль		сума
			мг.	%	мг.	%		мг.	%	мг.	%	
Вимочування чубуків підщепи												
1	47,50	47,86	1,05	3,50	1,38	2,69	6,19	2,31	7,69	2,61	5,16	12,85
2	49,10	48,54	1,42	4,72	1,63	3,23	7,95	2,90	9,65	2,87	5,68	15,33
3	48,23	48,12	1,10	3,66	1,55	3,07	6,73	2,54	8,45	2,77	5,48	13,93
$НІР_{05}$	1,99	1,98					2,90					1,58
Передстратифікаційне занурення щеп у розчини												
1	48,53	47,10	1,26	4,19	1,43	2,83	7,02	1,50	4,99	3,12	6,24	11,23
2	50,47	49,32	1,61	5,36	1,58	3,14	8,50	1,63	5,42	3,64	7,28	12,70
3	49,38	47,86	1,49	4,96	1,52	3,04	8,00	1,54	5,12	3,21	6,42	11,54
4	51,67	48,62	1,62	5,39	1,63	3,26	8,65	1,72	5,72	3,66	7,32	13,04
5	48,97	48,18	1,55	5,16	1,51	3,02	8,18	1,67	5,56	3,47	6,94	12,50
$НІР_{05}$	1,53	1,48					2,51					2,79
Обробка щеп перед садінням в шкілку												
1	48,49	47,78	2,28	7,59	1,94	3,88	11,47	2,28	7,59	2,72	5,44	13,03
2	50,98	50,12	2,39	7,95	2,12	4,24	12,19	2,71	9,02	2,94	5,88	14,90
$НІР_{05}$	1,93	1,90					2,30					2,22
Обробка щеп в період вегетації												
1	49,58	47,49	1,47	4,89	1,20	2,40	7,29	1,84	6,12	2,91	5,82	11,94
2	54,10	49,97	2,99	9,95	1,67	3,34	13,29	2,51	8,35	3,61	7,22	15,57
3	50,16	47,98	2,41	8,02	1,34	2,68	10,70	2,22	7,39	3,24	6,48	13,87
4	52,58	48,83	2,52	8,39	1,71	3,42	11,81	2,38	7,92	3,53	7,06	14,98
5	53,47	50,26	2,94	9,79	1,69	3,38	13,17	2,39	7,91	3,52	7,04	14,95
6	52,61	49,58	2,81	9,35	1,58	3,16	12,51	2,32	7,72	3,40	6,80	14,52
$НІР_{05}$	1,36	0,84					1,70					0,97

Вплив абсорбентів на фізіологічний стан саджанців винограду сорту Восторг до та після зберігання, 2013 р.

Варіант	Обводнення тканин, %		Вміст вуглеводів в тканинах в % на 1 г сухої маси					
	пагони	корені	пагони			корені		
			цукри	крохмаль	сума	цукри	крохмаль	сума
Перед закладанням на зберігання								
Контроль	46,34	50,62	5,31	7,02	12,33	4,60	8,43	13,03
Після зберігання								
1.Контроль-пісок	45,78	50,74	7,93	2,12	10,05	6,84	3,18	10,02
2.Люксобр KL, 0,5%	47,67	53,80	8,87	2,33	11,20	8,79	3,92	12,71
3.Люксобр S, 0,5%	48,64	53,01	9,88	2,38	12,26	10,67	3,48	14,15
4.Вапор Гард, 1%	47,90	51,89	10,14	3,16	13,30	8,90	4,24	13,14
5.Вапор Гард, 2%	46,49	56,87	9,70	5,42	15,12	10,82	3,42	14,24
6.ЕПАА, 0,4%	46,84	49,44	9,49	3,77	13,26	8,96	2,91	11,87
$НІР_{05}$	0,78	1,95			1,34			1,19

Вплив абсорбентів на фізіологічний стан саджанців винограду сорту Восторг до та після зберігання, 2014 р.

Варіант	Обводнення тканин, %		Вміст вуглеводів в тканинах в % на 1 г сухої маси					
	пагони	корені	пагони			корені		
			цукри	крохмаль	сума	цукри	крохмаль	сума
Перед закладанням на зберігання								
Контроль	47,91	52,33	5,49	7,26	12,75	4,75	8,72	13,47
Після зберігання								
1.Контроль-пісок	47,33	52,46	8,20	2,19	10,39	7,07	3,29	10,36
2.Люксобр KL, 0,5%	49,28	55,63	9,18	2,41	11,59	9,08	4,05	13,13
3.Люксобр S, 0,5%	50,29	54,80	10,21	2,47	12,68	11,04	3,59	14,62
4.Вапор Гард, 1%	49,53	53,64	10,49	3,26	13,75	9,21	4,39	13,60
5.Вапор Гард, 2%	48,06	58,80	10,03	5,61	15,64	11,19	3,53	14,72
6.ЕПАА, 0,4%	48,43	51,18	9,82	3,90	13,72	9,27	4,33	13,60
$НІР_{05}$	0,81	2,01			1,38			1,19

Вплив абсорбентів на фізіологічний стан саджанців винограду сорту Восторг до та після зберігання, 2015 р.

Варіант	Обводнення тканин, %		Вміст вуглеводів в тканинах в % на 1 г сухої маси					
	пагони	корені	пагони			корені		
			цукри	крохмаль	сума	цукри	крохмаль	сума
Перед закладанням на зберігання								
Контроль	47,82	52,44	5,38	7,33	12,71	4,71	8,64	13,35
Після зберігання								
1.Контроль-пісок	47,21	52,35	8,14	2,14	10,28	7,11	3,22	10,33
2.Люксобр KL, 0,5%	49,17	55,54	9,14	2,52	11,66	9,14	4,01	13,15
3.Люксобр S, 0,5%	50,18	54,72	10,18	2,39	12,57	11,21	3,61	14,82
4.Вапор Гард, 1%	49,45	53,47	10,37	3,32	13,69	9,08	4,28	13,36
5.Вапор Гард, 2%	47,05	58,71	10,11	5,54	15,65	11,31	3,22	14,53
6.ЕПАА, 0,4%	48,35	51,09	9,77	3,84	13,61	9,18	4,40	13,58
$НІР_{05}$	0,81	2,01			1,38			

Вимірювання температури поверхні листків, оброблених препаратом антитранспірантом Вапор Гард

(на прикладі серпня 2014 р.)

Дата та час вимірювань	Вимірювання t^0 *на оброблених рослинах*, листя п/п від нижніх до верхніх					Вимірювання t^0 *на контрольних рослинах*, листя п/п від нижніх до верхніх					t^0 повітря	t^0 ґрунту	t^0 плівки	Швидкість вітру, м/сек
5.07.- 18:00	32,2	34,5	32,6	30,4	29,4	28,1	28,6	27,6	28,6	29,4	27,2	50,9	58,9	3-2
	32,8	36,3	33,7	30,2	29,5	28,8	27,9	27,6	26,2	28,2				
	33,1	33,2	36,6	32	30,7	29,5	29,7	28,1	28,1	28,1				
ср.	32,7	34,66	34,3	30,86	29,86	28	28,73	27,76	27,63	28,56				
Сума	32,48					28,14								
6.07 - 14:00	37,5	35,7	33,6	34,9	36	31,6	31,6	28,8	30,6	28,7	33,8	54,2	59,1	1-2
	38,1	36,6	33,9	35,7	34,8	33,7	30,9	30,9	28,2	29,9				
	38,5	37,2	37,4	36,5	34,9	36,3	30,3	31,3	25,9	30,1				
ср.	38,03	36,5	34,96	35,7	35,23	33,86	30,93	30,33	28,23	29,56				
Сума	36,04					30,84								
09.07. - 13:50	30,7	29,2	36,1	32,2	30	29,1	28,6	25,5	20,2	17,7	28,2	46,8	40	7-9
	31,8	30,3	34,2	33,1	30,2	27,5	26,5	25,3	21,3	19,5				
	35	30,2	32,7	33,1	33,3	29,7	28,5	26,9	24,9	20,7				
ср.	32,5	29,9	34,33	32,8	31,16	28,76	27,86	25,9	22,13	19,3				
Сума	32,14					24,79								

Продовження додатку К. 1

10.07 15:50	32,2	32,2	31,3	30,6	26	27,3	23,4	24	24	24,9	29	54,5	54,1	8-10
	31,3	31,9	28,8	30,9	27,6	25,7	25,9	25,7	24,7	23,3				
	33,8	33,3	30,1	30,9	26,6	25,6	27,1	27,1	26,5	23,7				
ср.	32,4	32,5	30,1	30,8	26,73	26,2	25,5	25,6	25,1	23,9				
Сума	30,51					25,26								
13.07 17:30	32,6	34	31,3	30,7	29,7	29,4	26,5	30,2	23,9	23,9	28,8	46	50,3	2-3
	33,8	33,9	31,9	28,9	29,2	29,2	26,5	29,2	23,2	25,2				
	32,7	33,9	30,7	26,9	30,7	27,8	28,5	31,6	-	24,6				
ср.	33	33,9	31,3	28,8	29,3	28,8	27,2	30,3	23,6	24,6				
Сума	31,26					26,90								
14.07 15:00	**47,1**	42	45,3	41,7	42,4	39,2	40,4	38,7	36,9	37,4	34	67,6	74,6	1-2
	44,3	40,1	42,5	41,5	40	42,4	41,3	38,3	37,9	36,8				
	43,4	44,1	37,3	37,2	39,3	37,1	41	36,3	40,4	38,4				
ср.	44,9	42,1	41,7	40,1	40,6	39,6	40,9	37,8	38,4	37,5				
Сума	41,88					38,34								
16.07 9:00	31,3	31,4	30,8	30,4	30,9	28,5	28,4	28,6	32,8	30,3	26,3	42,8	33	1-3
	32	32,1	30,1	31	30,2	28,4	29,7	29,5	30,8	30,9				
	32,4	29,4	32,1	30	31,6	27,5	28,6	29,8	29,4	32,6				
ср.	31,9	30,9	31	30,5	30,9	28,1	28,9	29,3	31	31,3				
Сума	31,04					29,68								
16.07 18:00	29,4	30,8	29,7	29,1	30,1	27,9	27,8	29,8	29,1	29,1	29,8	37,8	35,3	5-7
	29,5	29,8	29,1	29,5	30	30,1	29,2	30,2	28,8	28,4				

	29,5	29,7	28,8	29,5	29,7	29,5	29,5	30,1	28,8	28,8				
Сума	29,62					29,10								
ср.	29,5	30,1	29,2	29,4	29,9	29,13	28,83	29,8	28,9	28,7	28,8	46,5	51,3	1-2
21.07 9:00	42,3	40,2	40,3	39,7	38,5	40,2	35,9	35	38,4	38,1				
	40,2	39,0	38,4	41,9	41,9	42,3	39,1	38,6	40,7	38,0				
	44,3	40,2	43,0	37,4	41,3	38,4	40,2	35,9	37,3	38,7				
ср.	42,27	39,80	40,57	39,67	40,57	40,30	38,40	36,50	38,80	38,27				
Сума	40,58					38,45								
23.07 7:40	24,9	25	25,5	26,8	24,9	24,4	24,2	25,2	25,7	25	25	28,8	27,1	5-6
	25,3	25,6	25,2	26,9	26,3	24	24,6	25	25,6	24,3				
	25,6	24,6	24,7	25,7	26,9	23,9	26	25,5	24,6	25,5				
ср.	25,27	25,07	25,13	26,47	26,03	24,10	24,93	25,23	25,30	24,93				
Сума	25,59					24,90								
25.07 5:50	17,5	17,7	18,2	18,7	19,5	18,7	18,2	18,0	18,2	18,5	22,4	18,5	19,6	1-2
	18,0	17,7	19,0	18,5	19,0	18,2	17,9	18,0	17,9	18,7				
	18,7	19,6	18,3	18,7	18,2	17,7	18,2	17,9	18,5	19,8				
ср.	18,07	18,33	18,50	18,63	18,90	18,20	18,10	17,97	18,20	19,00				
Сума	18,61					18,29								
25.07 19:00	28,5	29,2	28,8	29,8	29,1	28,2	29,8	28,5	28,2	29,7	29,9	25,7	25,7	Пориви до 10м/с, 6-8
	30,4	29,5	29,1	29,4	29,2	29,4	28,5	28,9	28,6	29,4				
	30,8	29,8	30,1	29,1	29,1	29,1	28,8	28,4	30,1	28,4				
ср.	29,90	29,50	29,33	29,43	29,13	28,90	29,03	28,60	28,97	29,17				

УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 111270

СПОСІБ ЗБЕРІГАННЯ САДЖАНЦІВ І ЧУБУКІВ ВИНОГРАДУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.11.2016.**

В.о. Голови Державної служби
інтелектуальної власності України А.А.Малиш

Державна служба інтелектуальної власності України
Ідентифікаційний код 37552558
№1

УКРАЇНА

(19) UA (11) 111270 (13) U

(51) МПК (2016.01)
A01G 17/00
A01C 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 03539
(22) Дата подання заявки: 04.04.2016
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2016
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2016, Бюл.№ 21

(72) Винахідник(и):
Власов В'ячеслав Всеволодович (UA),
Кучер Галина Михайлівна (UA),
Артюх Микола Миколайович (UA)

(73) Власник(и):
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ ВИНОГРАДАРСТВА І ВИНОРОБСТВА ІМЕНІ В.Є. ТАЇРОВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ,
вул. 40-річчя Перемоги, 27, смт Таїрове, Овідіопольський р-н, Одеська обл., 65496 (UA)

(54) СПОСІБ ЗБЕРІГАННЯ САДЖАНЦІВ І ЧУБУКІВ ВИНОГРАДУ

(57) Реферат:

Спосіб зберігання чубуків та саджанців винограду включає перешарування піском коренів саджанців і укривання кінців пучків підщепних чубуків плівкою. Перед закладанням їх на зберігання, корені саджанців і кінці підщепних чубуків занурюють у розчини гелей-абсорбентів і прилиплювачів чи їх сумішей.

UA 111270 U

Корисна модель належить до сільського господарства, а саме до виноградарства для виробництва щеплених саджанців.

Найближчим аналогом корисної моделі, що заявляється, є спосіб збереження виноградних саджанців у вологому піску (Субботович А.С., Перстнев Н.Д., Морошан Е.А. Новый метод выращивания привитых саженцев винограда, 1977). Недоліком цього широко застосованого способу є те, що посадковий матеріал перешаровується піском тільки в області кореневої системи. При низькій вологості повітря у сховищі може спостерігатися висушування саджанців в результаті інтенсивного дихання і великої витрати запасних речовин, а при високій - ураження грибковими хворобами. Все це погіршує якість садивного матеріалу, знижує його приживлювання і сповільнює ріст після висаджування на постійне місце у винограднику. Крім того, укривання всієї кореневої системи вимагає значної кількості піску, трудовитрат для його насипання, зволоження, доглядання та ін. Це все в сукупності значно знижує економічну ефективність цього способу зберігання.

Зберігання чубуків під плівкою також недостатньо ефективне, тому що тканини чубуків за період зберігання втрачають частину запасних речовин і вологи, що в подальшому при щеплюванні знижує процеси регенерації.

В основу корисної моделі поставлено задачу: вдосконалити спосіб збереження чубуків та саджанців винограду у сховищі в зимовий період шляхом використання кондиціонерів-суперабсорбентів та липкогенних речовин (антитранспірантів). Цей спосіб заснований на застосуванні особливих препаратів, за допомогою яких можливо регулювати стан водозабезпечення рослин і зменшувати в них в період зберігання витрати запасних речовин. Це водозбірні кондиціонери-суперабсорбенти та липкогенні речовини (антитранспіранти). Ці речовини утворюють міцні плівки на рослинах, не перешкоджаючи газообміну тканин, допомагають їм переносити посуху та стреси, стримують витрати води і поживних речовин.

Перед закладанням саджанців на зберігання їх кореневу систему (сорти Одеський сувенір, Восторг, Одеський чорний) обробляють шляхом занурення в розчини-гелі. Потім їх укладають за технологією на пісок у сховищі та вкривають плівкою. Контрольні саджанці зберігаються за загальною технологією у піску.

Чубуки підщепи обробляють шляхом занурення пучків з обох боків у розчини гелей і потім вкривають штабеля плівкою. Контрольні чубуки зберігаються без обробки під плівкою.

Впродовж зимового періоду періодично перевіряють стан кореневої системи саджанців і по мірі підсихання (коли в цьому є необхідність) корені саджанців обприскують водою (один - два рази за зиму). Перед закладанням на зберігання в тканинах чубуків, пагонів і коренів саджанців визначали вміст вуглеводів і їх обводнення. Навесні (кінець березня - початок квітня) визначають стан обводнення і кількість вуглеводів в тканинах пагонів та коренів.

Отримані результати свідчать, що новий спосіб зберігання чубуків і саджанців винограду є ефективний та заслуговує уваги. При меншій кількості трудовитрат на зберігання в зимовий період якість фізіологічних показників в тканинах коренів та пагонів зберігається на більш високому рівні, ніж у контрольних рослинах. Так, при закладанні саджанців на зберігання, обводнення тканин було на рівні 47 %, вміст вуглеводів - 15,54 %, в тканинах коренів відповідно - 51 % та 13,26 %.

Після чотиримісячного зберігання саджанців обводнення тканин пагонів було вже не рівнозначним: у контрольних варіантах цей показник зменшувався, у оброблених гідрогелями рослинах він або не змінювався, або декілька підвищувався (на 2-2,5 % при застосуванні гідрогелей з прилиплювачами). Вміст вуглеводів також у дослідних рослинах в порівнянні з контролями не знижувався, був дещо вищим, особливо при обробці саджанців сумішшю абсорбентів з прилиплювачами. Більш кращими за фізіологічними показниками виділяються препарати Вапор Гард і Аквасорб С, як у чистому вигляді, так і в суміші між собою (табл. 1).

Розрахунок економічної ефективності зберігання саджанців і лози показує, що в цьому випадку вартість зберігання матеріалу зменшується. Так, основні трудовитрати ідуть на транспортування та засипання багато тонн піску у сховище, пересипання саджанців піском при укладанні їх на зберігання, а також постійний догляд за вологістю піску. В "ДП "ДГ Таїровське" вони складають 123,90 грн на 1000 саджанців. При обробці саджанців розчинами абсорбентів необхідна ємкість, в яку занурюють корені саджанців або кінці чубуків, та плівка для покривання штабелів підщепи та саджанців, а також вартість цих препаратів. Витрати на 1000 саджанців складають від 61,60 до 67,80 грн в залежності від вартості препаратів.

Таблиця 1

Вплив абсорбентів та липкогенів на фізіологічний
стан саджанців винограду після зберігання в сховищі в зимовий період

Варіанти	Обводнення тканин, %		Вміст вуглеводів в % грам сухої маси					
	пагони	корені	пагони			корені		
			цукри	крохмаль	сума	цукри	крохмаль	сума
Контроль-пісок	46,57	51,60	8,08	2,17	10,25	6,96	3,25	10,21
Люксорб S, 0,5 %	49,47	53,90	10,06	2,43	12,49	10,86	3,55	14,41
Люксорб S, 0,5 % + Вапор 1 %	50,00	55,27	9,28	5,00	14,28	9,61	4,60	14,21
Вапор Гард, 2 %	47,28	57,85	9,88	5,52	15,40	11,02	3,47	14,50
ЕПАА, 0,4 %	47,64	50,27	9,66	3,83	13,49	9,13	4,27	13,40
$НІР_{05}$	1,12	1,76			1,76			2,14

Подібні закономірності відмічаються і при обробці гідрогелями кінців чубуків перед закладанням їх на зберігання. Всі фізіологічні показники були вищими у оброблених чубуків, ніж у контрольних (табл. 2). Відомо, що при зберіганні лози та саджанців в тканинах продовжуються процеси життєдіяльності, які у відносно стабільних умовах середовища у сховищі при відсутності процесів росту зводяться в основному до процесів підтримування.

Очевидно, що при обробці коренів саджанців і лози винограду розчинами гідрогелей в тканинах зберігається ліпше вода. А більш високе обводнення тканин сприяє більшій їх активності життєдіяльності.

Таблиця 2

Вплив абсорбентів та липкоренів на
фізіологічний стан чубуків підщепи РхР101-14 після зберігання у сховищі в зимовий період

Варіанти	Обводнення тканин, %	Вміст вуглеводів в % грам сухої маси		
		цукри	крохмаль	сума
Контроль-під плівкою	43,54	7,90	3,78	11,19
Люксорб S, 0,5 %	44,06	11,40	2,91	14,31
Люксорб S, 0,5 % + ЕПАА, 0,4 %	46,24	12,72	3,04	15,76
Люксорб S, 0,5 %+Вапор Гард, 2 %	45,66	11,64	3,40	15,04
Вапор Гард, 2 %	45,60	9,53	3,95	14,48
$НІР_{05}$	0,96			1,24

Таким чином, новий спосіб зберігання саджанців та чубуків винограду при обробці їх абсорбентом Люксорб S і липкоутворювачем Вапор Гард в суміші ефективний, він дає можливість: а) зберігання матеріалу в більш кращому фізіологічному стані, б) знижувати вартість трудовитрат при зберіганні матеріалу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб зберігання чубуків та саджанців винограду, що включає перешарування піском коренів саджанців і укривання кінців пучків підщепних чубуків плівкою, який **відрізняється** тим, що перед закладанням їх на зберігання, корені саджанців і кінці підщепних чубуків занурюють у розчини гелей-абсорбентів і прилиплювачів чи їх сумішей.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ
вул. Чавдар Є., буд. 4, оф. 65, м. Київ, 02140
тел/факс: +38 (095) 122-29-01; тел.: (067) 933-01-05
e-mail: ndier@mail.ua
http://sried.in.ua

«16» березня 2017 р.
№ В-03/17

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Науково-дослідного
інституту економічного розвитку
д.е.н., проф. Захарін С.В.
«16» березня 2017 р.

ДОВІДКА

про апробацію та впровадження результатів дисертаційного дослідження
Артюх Миколи Миколайовича
"Вдосконалення технологічних прийомів вирощування саджанців винограду на основі застосування біологічно активних препаратів"

Цю довідку видано про те, що Науково-дослідний інститут економічного розвитку розглянув наукову доповідь ***Артюх М.М.*** на тему «Застосування новітніх біологічно активних препаратів на технологічних етапах виробництва щеплених саджанців винограду", підготовлену за результатами виконання дисертаційного дослідження : "Вдосконалення технологічних прийомів вирощування саджанців винограду на основі застосування біологічно активних препаратів".

На основі проведених досліджень із застосування гідроабсорбентів та антитранспіранту при зберіганні саджанців у сховищах подано заявка та отримано патент на корисну модель № 111270, зареєстрований в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.11.2016.

Результати вказаної наукової доповіді та патентна інформація були обговорені під час засідання науково-методичного семінару «Організаційно-економічні та агропромислові інструменти підтримки продовольчої безпеки держави» (14-16.03.2017 р., м. Київ), а також використані при підготовці проекту Рекомендацій науково-методичного семінару.

Окрім того, вказана наукова доповідь за погодженням з автором направлена до Міністерства аграрної політики та продовольства України для практичного використання під час формування та реалізації державної аграрної політики.

Заступник директора з наукової роботи
доктор економічних наук **Р.І.Молдавчук**

Голова науково-методичного семінару
кандидат економічних наук **О.В.Задорожня**

Затверджую:
Директор ДП «ДГ «Таїровське»
_____Подолян П. Є.
від 19 грудня 2013 рік

АКТ

Комісія у складі головного агронома ДП «ДГ» Таїровське» Барицького О. Г. – голови комісії, агронома розсадництва Чумак С. М., зав. відділу розсадництва і розмноження винограду, к.с.-х.н. Зеленянської Н. М., провідного наукового співробітника, к.б.н. Кучер Г. М., мол. наук. співр. Артюх М. М. та аспіранта Нікульчі Є. В. склали даний акт про те, що у 2013 році було запроваджено новий технологічний прийом вимочування чубуків підщепи замість води у розчинах біологічно активних препаратів для покращення процесів регенерації тканин підщепних чубуків. Прийом розроблений в відділі розсадництва і розмноження винограду ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». Чубуки підщепного сорту Ріпарія*Рупестріс 101-14 вимочували на протязі 48 годин в розчинах препарату Валміцин – 0,05% (50 тис штук), препарату Сизам – 0,5% (50 тис штук), та останні чубуки вимочували по прийнятій технології у господарстві – у воді.

Вказаний прийом вимочування чубуків підщепи забезпечив підвищення виходу саджанців сорту Одеський чорний з використанням препарату Сизам на 7,6%, з використанням препарату Валміцин – 9,4%.

Голова комісії:

головний агроном ДП «ДГ» Таїровське» О.Г. Барицький

Члени комісії:

агроном розсадництва ДП «ДГ» Таїровське» С. М. Чумак

зав. відділу розсадництва і розмноження винограду Н.М.Зеленянська

провідний наук. співр. Г.М.Кучер

мол.наук. співр. М.М.Артюх

аспірант Є.В.Нікульча

Затверджую:
Директор ДП «ДГ «Таїровське»
_____Подолян П. Є.
від 10 грудня 2014 рік

АКТ

Комісія у складі головного агронома ДП «ДГ» Таїровське» Барицького О. Г. – голови комісії, агронома розсадництва Чумак С. М., зав. відділу розсадництва і розмноження винограду, к.с.-х.н. Зеленянської Н. М., провідного наукового співробітника, к.б.н. Кучер Г. М., мол. наук. співр. Артюх М. М. та Нікульчі Є. В. склали даний акт про те, що у 2014 було запроваджено технологічний прийом застосування біологічно активних препаратів у технології виробництва саджанців винограду. По рекомендації відділу розсадництва і розмноження винограду ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» було проведено вимочування чубуків підщепи Ріпарія*Рупестріс 101-14 близько 30 тис шт у розчинах 0,1% препарату Валміцин та 0,05% препарату Сизам. На цьому матеріалі було прищеплено 180 тис щеп сорту Одеський чорний і 100 тис щеп сорту Сухолиманський білий. Щепи добре калюсували і розвивались. В період вегетації щепи триразово обприскували 0,09% розчином препарату Лігногумат. В залежності від сорту даний прийом забезпечив підвищення виходу стандартних саджанців у межах 9,8-14,5%.

Голова комісії:
головний агроном ДП «ДГ» Таїровське» О.Г. Барицький
Члени комісії:
агроном розсадництва ДП «ДГ» Таїровське» С. М. Чумак
зав. відділу розсадництва і розмноження винограду Н.М.Зеленянська
провідний наук. співр. Г.М.Кучер
мол.наук. співр. М.М.Артюх
мол.наук. співр. Є.В.Нікульча

Затверджую:
Директор ДП «ДГ «Таїровське»
_____Подолян П. Є.
від 26 грудня 2015 рік

АКТ

Комісія у складі головного агронома ДП «ДГ» Таїровське» – голови комісії Барицького О. Г., агронома розсадництва Чумак С. Н., зав. відділу розсадництва і розмноження винограду, к.с.-х.н. Зеленянської Н. М., пров. наук. співр., к.б.н. Кучер Г. М., мол. наук. співр. Артюх М. М. та Нікульчі Є. В. склали даний акт про те, що у 2015 була запроваджена технологія застосування біологічно активних препаратів в виробництві саджанців винограду, яка була розроблена у відділі розсадництва і розмноження винограду ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». Було проведено перед висаджуванням в шкілку обприскування 50 тис щеп сорту Одеський чорний 1% розчином препарату антитранспіранту Вапор Гард для поліпшення адаптації щеп. В період вегетації ці щепи були обприснуті триразово (раз в місяць) одночасно з хімічними обробками 0,025% розчином препарату Альбіт, 0,05% розчином препарату Сизам по 25 тис щеп. Цей прийом забезпечив підвищення виходу стандартних саджанців з використанням препарату Альбіт на 12,8%, з використанням препарату Сизам на 10,5%.

Голова комісії:

головний агроном ДП «ДГ» Таїровське» О.Г. Барицький

Члени комісії:

агроном розсадництва ДП «ДГ» Таїровське» С. М. Чумак

зав. відділу розсадництва і розмноження винограду Н. М. Зеленянська

провідний наук. співр. Г.М.Кучер

мол.наук. співр. М.М.Артюх

мол.наук. співр. Є.В.Нікульча