

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Національний науковий центр

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

Кваліфікаційна наукова праця

на правах рукопису

НІКУЛЬЧА ЄВГЕН ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 634.83:631.811.982:631.175(477.74)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ НА РОЗВИТОК ТА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

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

Є. В. Нікульча

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник –

Кучер Галина Михайлівна

кандидат біологічних наук

Одеса – 2017

АНОТАЦІЯ

Нікульча Є. В. Вплив біологічно активних препаратів на розвиток та продуктивність винограду в умовах півдня України – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.08 «Виноградарство». Національний науковий центр “Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова”, Одеса, 2017.

Дисертацію присвячено актуальній науковій проблемі, зокрема, обґрунтуванню використання біопрепаратів з різним механізмом дії і активністю на ріст і розвиток кущів винограду, на продуктивність і адаптацію до умов навколишнього середовища. Аналіз публікації щодо сучасного стану виноградарства в Україні свідчить, що питання підвищення урожайності і якості винограду є досить актуальними, оскільки при традиційних технологічних прийомах створюється додаткове навантаження на навколишнє середовище. Тому доцільним є використання безпечних біологічних методів підвищення врожайності, адаптації винограду до посухи і низьких зимових температур. У дисертаційній роботі представлені комплексні результати, що підтверджують посилення росту та посилення обміну речовин в тканинах винограду, підвищення накопичення вуглеводів, покращення диференціації зачатків пагонів, збільшення врожаю та покращення його якості.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах півдня України досліджено вплив нових біопрепаратів Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат на агробіологічні, анатомічні, фізіолого-біохімічні показники тканин листків і пагонів виноградної рослини.

Вперше було досліджено дію нових біопрепаратів на анатомічну структуру однорічних пагонів винограду, встановлено збільшення діаметру ксилеми і флоєми та зменшення діаметру серцевини, збільшення кількості серцевинних променів і луб’яних кілець. Встановлено вплив досліджуваних біопрепаратів на

диференціацію тканин однорічних пагонів винограду, що дає практичні можливості підвищення якості виноградної лози для розсадництва винограду.

На основі виконаних досліджень фізіолого-біохімічних показників тканин листків і пагонів у період вегетації та осінньо-зимовий період встановлено позитивний вплив біопрепаратів на підвищення стійкості рослин винограду до умов посухи в період вегетації та низьких температур у осінньо-зимовий період.

Виявлено позитивну післядію обробок біопрепаратами на розвиток кущів винограду, їх врожайність та якість урожаю.

Вдосконалено технологічні прийоми підвищення продуктивності і стійкості винограду до умов посухи і низьких зимових температур.

Набуло подальшого розвитку теоретичне і практичне обґрунтування розвитку та формування продуктивності винограду під впливом обробок біопрепаратами; обґрунтування дії та доцільності використання біопрепаратів на виноградниках у період вегетації для покращення агробіологічних показників розвитку рослин, підвищення урожайності та якості урожаю, а також підвищення якості вина з урожаю оброблених кущів.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідів мають практичне значення для ефективного використання засобів біологізації з метою виробництва продукції виноградарства високої якості.

З метою посилення розвитку кущів винограду, підвищення врожайності та якості винограду, якості виноматеріалів з цього врожаю, встановлені найефективніші препарати та концентрації робочих розчинів, оптимальні строки, кратність застосування.

Застосування досліджуваних біопрепаратів забезпечують підвищення стійкості оброблених рослин винограду до несприятливих умов довкілля в період вегетації (високі температури повітря, атмосферна та ґрунтова посухи) і до низьких температур зими, кращу диференціацію та визрівання пагонів.

Визначено економічну ефективність застосування досліджуваних біопрепаратів, розроблені практичні рекомендації виробництву.

Удосконалені технологічні прийоми підвищення продуктивності і стійкості винограду до умов посухи і низьких зимових температур впроваджено в виробництво в 2011 – 2013 рр. у ДП «ДГ Таїровське» Овідіопольського району Одеської області (акт від 30 листопада 2011 р., акт від 24 грудня 2012 р., акт від 30 листопада 2013 р. [Додаток У 1, У 2, У 3]). Впровадження технологічних прийомів на загальній площі 3,00 – 4,76 га сприяло збільшенню врожайності на 7 – 19 ц/га та дозволило одержати економічний ефект 5,0 – 5,3 тис. грн/га при рентабельності 64 – 66 %.

Перший розділ присвячено аналізу сучасного стану досліджень та використання біологічно активних біопрепаратів, регуляторів росту рослин, мікробіологічних препаратів, препаратів гумінової природи та мікродобрив в рослинництві і виноградарстві та основним сучасним системам землеробства зокрема біологічній. Відмічена необхідність використання біопрепаратів при вирощуванні технічних сортів винограду для збільшення врожаю винограду, його якості та якості вина, збільшення адаптивності до умов повітряної і ґрунтової посухи та негативних температур в осінньо-зимовий період.

Другий розділ присвячено методиці дослідження дії біопрепаратів на показники розвитку і продуктивність винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий наводиться короткий опис досліджуваних біопрепаратів, схема їх використання. Біопрепарат Сизам є комплексом діючих речовин, які стимулюють роботу грибів – ендоефітів по продукуванню необхідних рослинні фітогормонів та фізіологічно активних речовин. Валміцин - біопрепарат з антибактеріальними властивостями. Альбіт - біопрепарат з властивостями антистресанта, очищена діюча речовина, отримана при мікробній ферментації. Лігногумат - комплексний препарат з рослинного лігніну (гумати + фульвати). Обробки розчинами біопрепаратів проводили шляхом обприскування в рекомендованих виробниками концентраціях (Сизам – 0,05 %, Валміцин – 0,05 %, Альбіт – 0,025 %, Лігногумат – 0,09 %). Обприскування проводили в строки до цвітіння, після цвітіння та перед досяганням ягід, а також одноразово, дворазово і триразово.

В третьому розділі представлені результати вивчення впливу позакореневих обробок різними біопрепаратами (Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат) на агробіологічні, фізіолого-біохімічні, анатомо-морфологічні показники розвитку, формування продуктивності та підвищення стійкості винограду до умов атмосферної і ґрунтової посухи в період вегетації та низьких температур в осінньо-зимовий період.

У порівнянні з контрольними варіантами виявлено вплив позакореневих обприскувань досліджуваними біопрепаратами на вміст пігментів у тканинах листків винограду. Відмічено збільшення вмісту хлорофілів “а”, “б” та каротиноїдів. Вміст пігментів збільшувався на 0,3-0,7 мг/г в порівнянні з контрольними варіантами в залежності від біопрепаратів строків, та кратності обприскувань їх розчинами. Найбільший вміст пігментів за багаторічними даними був в варіантах з біопрепаратами Валміцин (2,50-3,07 мг/г) і Лігногумат (2,49-3,19 мг/г) на сорті винограду Каберне Совіньйон, на сорті Сухолиманський також найбільший вміст пігментів був у варіантах з біопрепаратами Валміцин (2,28-3,04 мг/г) і Лігногумат (2,15-2,90 мг/г), причому найбільший вміст був при трикратних обприскуваннях. У тканинах листків винограду з дослідних варіантів оброблених біопрепаратами Сизам і Альбіт вміст пігментів хоча і був меншим ніж з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат, але більшим ніж в контрольних варіантах на сорті Каберне Совіньйон (2,12-2,24 мг/г) та Сухолиманський білий (1,62-2,17 мг/г).

Внаслідок проведених досліджень було відмічено вплив обробок розчинами вищевказаних біопрепаратів на інтенсивність дихання тканин листків. Найбільший показник інтенсивності дихання (1,4-2 мг/г CO₂) спостерігалась у рослин винограду оброблених розчинами біопрепаратів Валміцин і Лігногумат до цвітіння. Дослідження інтенсивності дихання в динаміці показало високу інтенсивність на початку вегетації в червні, причому в дослідних варіантах вона була вищою ніж за контрольні варіанти. У наступних місяцях (липень і серпень) спостерігалось поступове зниження інтенсивності дихання листків винограду, але в дослідних варіантах вона також була більшою за контрольні варіанти.

Порівняно з контрольними варіантами було встановлено покращення показників водного режиму тканин листків рослин винограду з дослідних варіантів. У процесі роботи спостерігали збільшення загального обводнення тканин листків у середньому на 3-9%, особливо після застосування біопрепаратів Валміцин - 63-71 % і Лігногумат – 63-72% при 58-68 % в контрольних варіантах, та зменшення вмісту легкоутримуваної води в середньому на 1,5-8 %. Зміна показників водного режиму є відповідною реакцією рослин до тривалих посушливих періодів протягом літа. Протягом років досліджень (2011-2013 рр.) друга половина літа характеризувалася посушливими умовами, але, незважаючи на це, показники водного режиму листків винограду з дослідних варіантів були кращими ніж у рослин з контрольних варіантів. Це дозволяє припустити що позакореневі обприскування розчинами біопрепаратів сприяють підвищенню захисних функцій на дію несприятливих факторів, тобто підвищують водозатримуючу здатність тканин листків.

Збільшення довжини приросту, об'єму однорічної лози, її визрівання має вагоме практичне значення як до пристосування рослин до умов перезимівлі, так і для відновлення кущів винограду після пошкодження бруньок винограду морозами. Триразові позакореневі обробки рослин винограду позитивно вплинули на процеси росту та розвитку кущів. Обробка розчинами біопрепаратів стимулювала ріст апікальної та бічної меристеми, що супроводжувалось збільшенням лінійного росту пагонів (на 29 %), їх діаметру (на 0,4-1,6 мм). Крім цього, збільшився ступінь визрівання пагонів на 6-14 %, особливо з препаратами Лігногумат і Валміцин. Так само позакореневі обробки досліджуваними біопрепаратами впливали на розвиток листя кущів винограду, збільшувалась площа листя як листків (в середньому на 42-44 %), так і загальна листова площа кущів винограду (в середньому на 26-31 %).

Аналіз анатомічної будови пагонів винограду оброблених розчинами біопрепаратів показав кращий розвиток порівняно з контрольними варіантами. Доведено, що діаметр ксилеми збільшився в середньому на 0,26 мм, флоєми – на 0,53 мм), а діаметр серцевини навпаки зменшився, порівняно з контролем, в

середньому на 0,49 мм. Отже, збільшення всіх вищезгаданих показників свідчить про кращу диференціацію тканин пагонів. А це, в свою чергу, - збільшення якості лози та її здатності до закалювання.

Для сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий після проведених обробок проведено обліки урожаю ягід та визначено його якості. Отримані результати свідчать, що триразова обробка технічних сортів винограду сприяла збільшенню врожаю на 15-24 ц/га для сорту Сухолиманський білий та на 6-22 ц/га для сорту Каберне Совіньйон. Збільшення врожаю забезпечувалось за рахунок збільшення маси грон та ягід. Середня маса грона дорівнювала в середньому 168 г (для сорту Каберне Совіньйон) та 178 г (для сорту Сухолиманський білий). при 140-147 г в контролі. Відповідно до сортів маса 100 ягід дорівнювала в середньому 152 г (для сорту Каберне Совіньйон) та 175 г (для сорту Сухолиманський білий) при 124-138 г в контрольних варіантах. Визначення показників цукристості і кислотності довело перевагу за якістю урожаю оброблених рослин порівняно з контрольними варіантами.

Внаслідок підвищення якісних показників соку винограду вино, виготовлене з винограду дослідних варіантів, мало кращий хімічний склад, кращі показники смаку, аромату та екстрактивності. Збільшувався вміст етилового спирту по відношенню до контролю на 0,2-1,5 %. Збільшився вміст винної кислоти, порівняно з контролем, на 0,2-1,2 г/дм³. Значно підвищувався вміст фенольних речовин на 70-300 г/дм³ на сорті винограду Каберне Совіньйон порівняно з контролем. Дегустації цих зразків показали їх більш високу якість по відношенню до контрольних варіантів.

Аналіз фізіологічного стану тканин пагонів в зимовий період показав кращу адаптаційну здатність рослин винограду з дослідних варіантів до низьких температур зими в порівнянні з контролями. В тканинах пагонів винограду дослідних варіантів відмічена більша кількість крохмалю і цукрів на 1,25-1,36 %, а під час морозів спостерігалось менше обводнення тканин пагонів. Також було відмічено, що накопичений крохмаль швидше гідролізується до захисних цукрів під час морозів. Збільшення кількості вуглеводів і кращий водний режим пагонів

винограду дослідних варіантів позитивно вплинули на збереження вічок. Аналіз вічок після зими щороку показував краще збереження як центральних бруньок, так і заміщаючих на 12-48 %, порівняно з контролями.

Більш висока інтенсивність фізіологічних процесів в дослідних варіантах, збільшення відтоку продуктів метаболізму в тканини пагонів сприяли кращій диференціації тканин бруньок, крім того, на основі проведених аналізів спостерігалась більша кількість ембріональних суцвіть. На основі отриманих даних визначали коефіцієнти плодоношення і плодоносності, які перевищували контрольні варіанти на 0,11-0,34 одиниці.

В наступні роки після обробок (2012-2014 рр.) спостерігався кращий розвиток пагонів і листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий, порівняно з контрольними варіантами. Причиною цього є збільшення інтенсивності фізіолого-біохімічних реакцій в рік обробок, більше накопичення запасних вуглеводів, краще визрівання і диференціація тканин пагонів. В результаті спостерігалось і збільшення врожаю винограду з дослідних варіантів, порівняно з контрольними, на 8-12 %.

В четвертому розділі представлені розрахунки економічної ефективності використовуваних біопрепаратів на винограді, відмічалось підвищення прибутку (на 1,6-6 тис. грн.) і рентабельності як на сорті Каберне Совіньйон, так і Сухолиманський білий, порівняно з контрольними варіантами, на 8-32 %. За рахунок підвищення врожайності спостерігалось зниження затрат на вирощування 1-го ц винограду на 7-34 грн.

Ключові слова: виноград, Сизам, Валміцин, Альбіт, Лігногумат, кущі, пагони, листя, бруньки, пігменти, вода, дихання, виноматеріали, урожай.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації

1. Кучер Г. М., Артюх М. М., Нікульча Є. В., Черниш М. О., Жмурко В. В. Ефективність застосування мікро-добрива Сізам на плодоносних виноградниках//

Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. - Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2011.- Вип. 48. - С.113 - 121.

2. Кучер Г. М., Нікульча Є. В., Артюх М. М., Оцінка впливу позакореневих обробок виноградних насаджень мікробіологічними препаратами// Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2012. – Вип. 49. – С. 93 – 100.

3. Кучер Г. М., Нікульча Є. В., Артюх М. М. Вплив біопрепаратів на якість урожаю та виноматеріалів винограду сорту Каберне Совіньйон// Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – Вип. 50 . – С. 145-150.

4. Кучер Г. М., Нікульча Є. В., Артюх М. М. Вплив біопрепаратів на якість урожаю та виноматеріалів винограду сорту Сухолиманський білий // Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2014. – Вип. 51. – С. 176-181.

5. Нікульча Є. В., Кучер Г. М., Артюх М. М. Вплив обробок біопрепаратами на інтенсивність фізіологічних процесів в тканинах листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий // Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – Вип. 53. – С. 172-176.

2. Наукові праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Кучер Г. М., Никульча Е. В., Артюх Н. Н. Эффективность применения биопрепарата Лигногумат на плодоносящих виноградниках// Повышение конкуренто-способности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию Н. И. Вавилова. - Новочеркасск: ВНИИВиВ, 2012. - С.154 - 159.

2. Никульча Е. В., Кучер Г. М. Влияние новых биопрепаратов на процессы роста и развития винограда сорта Каберне Совиньон // Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor: lucrări științifice. – Chișinău, 2013. – Vol. 36. – P. I. – С. 292-296.

3. Нікульча Є. В. Вплив обробок біопрепаратами на врожай та якість винограду сорту Каберне Совіньйон та якість молодого вина виготовленого з нього // Рослинний світ України: теоретичні і прикладні аспекти вивчення і освоєння у виробництві основних і малопоширених видів (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (у рамках І-го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2016», 23-24 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. – Ніжин: ПП Лисенко М. М., 2016. – 116-120 с.

4. Кучер Г. М., Артюх М. М., Нікульча Є. В. Нові елементи органічного землеробства у виноградарстві// Виноград. Вино. -2013. - №1-2. – С.48-51.

ABSTRACT

Ye. V. Nikulcha. Influence of biologically active preparations on the development and productivity of grapes in the south of Ukraine - 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 «Tairov Institute of Viticulture and Wine-Making» NAAS of Ukraine, Odesa, 2017.

The thesis is devoted to the actual scientific problem, in particular the substantiation of the use of biological preparations with a different mechanism of action and activity on the growth and development of vines, on productivity and adaptation to environmental conditions. The analysis of the publication concerning the current state of viticulture in Ukraine suggests that issues of increasing the yield and quality of vines are very relevant, as traditional methods of production provide an additional load on the environment. Therefore, it is advisable to use safe biological methods for increasing yields, adapting of vines to drought and low winter temperatures. The thesis includes the complex results, confirming the constant growth, strengthening of metabolism in grapevine tissues, increasing of carbohydrates accumulation, improving of embryo differentiation, increasing of yield and improving its quality.

Scientific novelty of the results. For the first time in the south of Ukraine the effect of new biological preparations of Sizam, Valmicin, Albit and Lignogumat on agrobiological, anatomical, physiological and biochemical indices of leaves and shoots of grape plants was investigated.

For the first time, the effect of new biological preparations on the anatomical structure of one-year grape shoots was investigated, the increase in the diameter of xylem and phloem and the decrease in the diameter of the core, the increase in the number of wood rays and wood were established. The influence of investigated biological preparations on the differentiation of tissues of one-year grape shoots, which provides practical opportunities for improving the quality of canes for grapevine pro pa gate was established.

On the basis of the performed researches of physiological and biochemical indexes of leaves and shoots, the positive influence of biological preparations on increasing the resistance of grapevine plants to drought conditions during the period of vegetation and low temperatures in the autumn-winter period was established.

The positive effect of biological treatments on the development of vine bushes, yield and quality of the crop were revealed.

Technological methods of increasing the productivity and resistance of vines improving to the conditions of drought and low winter temperatures was improved.

The following issued were developed: theoretical the formation and performance of grapes and practical study productivity under the influence of biological preparation products treatments; substantiation of the validity and expediency of using biological preparations for vineyards during the growing season in order to improve aerobiological parameters of plant development, increase the yield and quality of the crop, as well as improve the quality of wine from the crop of treated bushes.

The practical value of the results obtained. The results of experiments are suitable for the promote of for the effective use of biologization products for the purpose of producing high quality viticulturally and wine.

In order to enhance the development of vines, increase of yield and quality of vines, quality of wine material from this crop, the most effective preparation drugs and concentrations of spray material, optimal timing, frequency of use were set.

The application of the investigated biological preparations provides increased resistance of the treated vines to adverse environmental conditions during the vegetation period (high temperatures, atmospheric and ground drought) and low winter temperatures, better differentiation and maturation of shoots.

The economic efficiency of the investigated biological preparations application was determined, practical recommendations for the production were developed.

Technological methods for increasing the productivity and resistance of vine to drought conditions and low winter temperatures were improved and introduced into production In 2011 - 2013's in the SE "Research Household Tayirovske" of Ovidiopol district of Odessa region (Act dated November 30, 2011, act dated December 24, 2012, Act dated November 30, 2013[Annex 73, 74, 75]). The introduction of technological processing methods at a total area of 3.00-4.76 hectares contributed to an increase in yields by 7-19 centners per hectare and allowed an economic effect of 5.0-3.5 thousand hryvnas per hectare upon a profitability of 64-66 %.

The first chapter is devoted to the analysis of the current state of research and the use of bio active biological preparations, plant growth regulators, microbiological preparations, humic preparations and micronutrients in crop and viticulture, and basic modern agricultural systems, in particular, biological. The necessity of using bio preparations in for wine varieties cultivation for increasing the grape crop, its quality and quality of wine, increasing adaptability to the conditions of air and soil drought and negative temperatures in the autumn-winter period are noted.

The second section is devoted to the method of studying the effect of biological preparations on the index of development and productivity of vines Cabernet Sauvignon and Sukholimanskiyi bilyi, a brief description of the biologics studied, a scheme for their use determined. The biological preparations Sizam is a complex of active substances that stimulate the activity work of fungi - endophytes for the production of essential phytohormones and physiologically active substances. Valmicin is biological

preparations with antibacterial properties. Albit is biological preparations with properties of antistressant, purified active substance obtained by microbial fermentation. Lignogumate is a complex preparation of plant lignin (humates + fulvatus). Treatment with solutions of biological preparations was carried out by spraying in the concentrations recommended by producers (Sizam - 0,05 %, Valmicin - 0,05 %, Albit - 0,025 %, Lignogumat - 0,09 %). Spraying was carried out in time for flowering, after flowering and before berries ripening, as well as once, twice and three times.

The third section presents the results of the study of the influence of extra root treatment by various biological preparations (Sizam, Valmicin, Albit and Lignogumat) on agrobiological, physiological-biochemical, anatomic-morphological indices of development, formation of productivity and increase of vines resistance to atmospheric and soil drought conditions during vegetation and low temperatures in the autumn-winter period.

Compared with control variants, the effect of extra-root sprays by the biological preparations on the content of pigments in the tissues of vine leaves was investigated. An increase of chlorophylls "a", "b" and carotenoids contents was noted. The content of pigments increased by 0,3-0,7 mg/g compared with the were estimated control variants, depending on the biological preparations, duration and multiplicity frequency of spraying. The highest content of pigments according to data was in variants with biological preparations Valmicin (2.50-3.07 mg / g) and Lignogumat (2.49-3.19 mg/g) on the Cabernet Sauvignon variety, the Sukholimanskiyi variety has also the largest content of pigments in variants with biological preparations Valmicin (2.28-3.04 mg/g) and Lignogumat (2.15-2.90 mg/g). The highest content was upon three-time spraying. The tissues of the grape leaves included less pigments from the experimental variants of the biologically treated Sizam and Albit than that of Valmicin and Lignogumat, but greater than from the control variants on Cabernet Sauvignon (2,12-2,24 mg/g) and Sukholimanskiyi biliyi (1.62-2.17 mg/g).

As a result of the studies, the effect of treatments with the solutions of the above-mentioned biological preparations on the intensity of the respiration of leaf tissues was noted. The rigged index of the of respiration intensity (1,4-2 mg/g CO₂) was observed in

vine plants treated with solutions of biological preparations Valmicin and Lignogumat before flowering. The study of respiration intensity in the dynamics showed a high intensity at the beginning of the vegetation in June, and in experimental variants it was higher than in control variants. In the following months (July and August) there was a gradual decrease in the intensity of the respiration of grape leaves, but in experimental variants it was also higher than in the control variants.

Compared with the control variants, the improvement of the water regime of tissues of vine plant leaves for experimental variants was established. In work process, an increase in the total water content of leaf tissues was observed on average by 3-9%, especially after the use of Valimycin preparations - 63-71 % and Lignogumat - 63-72 % at 58-68 %, and the decrease in the content of easily restrained water by an average of 1,5-8 %. Changing of water regime indexes is an appropriate reaction of plants to prolonged arid periods during the summer. During the years of research (2011-2013), the second half of the summer was characterized by dry conditions, but despite it, the water regime of grape leaves from experimental variants was better than those from control variants. This suggests that foliar spraying with solutions of preparations promote to increasing the protective functions of the unfavorable factors, that is, increasing the water-retaining ability of tissue leaves.

The increase in the length of the growth, the volume of one-year vine shoots, its maturation has played a significant role both in the adaptation of plants to the conditions of wintering, and for the restoring of vine branches after grape buds damage. The three-time foliar treatment of grapevine plants positively influenced the growth and development of bushes. Treatment with solutions of preparations of biological origin stimulated the growth of the apical and lateral meristem, which was accompanied by an increase in the linear growth of shoots (by 29%) and their diameter (by 0,4-1,6 mm). In addition, the degree of maturation of shoots increased by 6-14 %, especially with preparations of Lignogumat and Valmicin. Also, the foliar treatments of the studied biologics influenced the development of leaves of vine bushes, the area of leaves (an average of 42-44 %) and the total leaf area of vine bushes (on average 26-31%) increased.

The analysis of the anatomical structure of grape sprouts treated with solutions of preparations of biological origin showed a better development compared with control variants. It was proved that the diameter of xylem increased by an average of 0.26 mm, phloem - by 0.53 mm), and the diameter of the core, on the contrary, decreased compared to control by an average of 0.49 mm. Consequently, an increase in all of the above-mentioned indexes demonstrates a better differentiation of shoots tissues and it in turn increases the quality of the vine and the ability to prepare for overwintering.

For varieties Cabernet Sauvignon and Sukholimanskiyi bilyi, after harvesting, the harvesting records of berries were recorded and their quality was determined. The obtained results indicate that the three-time processing of technical wine grape varieties of promote to an increase in the yield of 15-24 p/ha for Sukholimanskiyi bilyi variety and 6-22 c/ha for the Cabernet Sauvignon variety. The increase in yield was achieved by increasing the mass of clusters and berries. The average mass of clusters was on average 168 g (for the Cabernet Sauvignon variety) and 178 g in average (for the Sukholimanskiyi bilyi variety) upon 140-147 g in control. According to the varieties, the weight of 100 berries was on average 152 g (for the Cabernet Sauvignon variety) and in average 175 g (for the Sukholimanskiyi bilyi variety) upon 124-138 g in control variants. Definition of sugar content and index proven superiority in quality yield of treated plants compared with control variants.

As a result of improving the quality of the grape juice, the wine made from the grapes of the experimental variants, had a much better chemical composition, the best indexes of taste, aroma and extractivity. The content of ethyl alcohol in relation to control increased by 0.2-1.5 %. The content of tartaric acid increased compared with control by 0.2-1.2 g/dm³. The content of phenolic compounds significantly increased for 70-300 g/dm³ for grape varieties Cabernet Sauvignon compared with the control. Tasting of these samples showed their higher quality in relation to the control variants.

Analysis of the physiological state of shoots tissue in the winter season showed better adaptive capacity of grapevine plants from experimental variants compared with controls to low winter temperatures. The tissues of the vine shoots of research experimental variants characterize by greater amount of starch and sugars - 1.25-1.36 %, and

and during frost the flooding of sprouts was water content shoots less. It was also noted that accumulated starch is faster hydrolyzed to protective sugars during frost. The increase in the number of carbohydrates and the best water regime of vine shoots of research variants have positively influenced the preservation of the buds. Analysis of the buds after the winter showed each year better preservation of both prong buds and those seconding for 12-48 % compared with controls.

A higher intensity of physiological processes in experimental variants, an increase in the outflow of metabolites in the tissues of shoots, contributed to a better differentiation of the buds tissues, in addition, based on the performed analyzes, more embryonic inflorescences were observed. On the basis of the obtained data, the coefficients of bearing and fruiting were determined, which exceeded the control variants by 0.11-0.34 units.

In subsequent years after treatment (2012-2014) there was a better development of buds and leaves of grape varieties Cabernet Sauvignon and Sukholimanskiyi biliyi in comparison with control variants. The reason for this is an increase in the intensity physiological and biochemical reactions in the intensity year of treatment, more accumulation of spare carbohydrates, better maturation and differentiation of sprout tissue. As a result, there was an increase in the yield experimental variants in comparison with the control variants at 8-12 %.

In the fourth section, the calculations of the economic efficiency of the used preparations of biological origin in vine are shown, the increase in profits (by 1.6-6 thousand UAH) and profitability both on varieties Cabernet Sauvignon and Sukholimanskiyi biliyi in comparison with control variants at 8-32 % was noted. At the expense of increasing yields, there was a decrease in the cost of cultivating presented of 1 c of grape for 7-34 UAH.

Key words: biological preparations, grapes, Syzam, Valmicine, Albit, Lingnohumate, bushes, shoots, leaves, buds, pigments, water, breathing, wine materials, yield, water content, water-retaining capacity, carbohydrates

LIST OF PUBLICATIONS ACCORDING TO THE DISSERTATION THEME

1. Publications representing the main scientific results of the dissertation

1. Kucher G. M., Artyukh M. M., Nikulcha Ye. Y., Chernysh M. O., Zhmurko V. V. Efficiency of application of micro-fertilizers Sizam on fruit-bearing vineyards // Viticulture and winemaking: in. them. scien. collection - Odesa: National Scientific Center "Institute of Viticulture and Wine Making named after V. Ye. Tairov", 2011. – is. 48. - p.113 – 121.

2. Kucher G. M., Nikulcha Ye. V, Artyukh M. M. Estimation of the influence of foliar treatments of grape plantations with microbiological preparations // Viticulture and winemaking: in. them. scien. collection - Odesa: National Scientific Center "Institute of Viticulture and Wine Making named after V. Ye. Tairov", 2012. – is. 49 –P. 93 – 100.

3. Kucher G. M., Nikulcha Ye. V, Artyukh M. M. Influence of biological products on the quality of yield and wine materials of grape varieties Cabernet Sauvignon // Viticulture and winemaking: in. them. scien. collection - Odesa: National Scientific Center "Institute of Viticulture and Wine Making named after V. Ye. Tairov", 2013. – is.50 - P. 145-150.

4. Kucher G. M., Nikulcha Ye. V, Artyukh M. M. Influence of preparations of biological origin on the quality of the yield and wine materials of the grapes Sukholimanskiy bilyi // Viticulture and winemaking: in. them. scien. collection - Odesa: National Scientific Center "Institute of Viticulture and Wine Making named after V. Ye. Tairov", 2014. – is. 51. - P. 176-181.

5. Nikulcha Ye. V., Kucher G. M., Artyuk M. M. Influence of treatment with preparations of biological origin on the intensity of physiological processes in the tissue of leaves of grapes varieties Cabernet Sauvignon and Sukholimanskiy Bilyi // Viticulture and winemaking: in. them. scien. collection - Odesa: National Scientific Center "Institute of Viticulture and Wine Making named after V. Ye. Tairov", 2016. – is.53. - P. 172-176.

1. Publications confirming the approval of the dissertation researches

1. Kucher G. M., Nikulcha Ye. V., Artyukh M. M. Efficiency of the use of the biologic drug Lingohumate of fruiting vineyards // Increasing of the competitiveness of the production of viticulture and winemaking on the basis of the creation of new varieties and technologies: materials of International scientific practical conference devoted to 125-th anniversary of N. I. Vavilov.- Novocherkassk: VNII VV, 2012. - p.154 - 159.

2. Nikulcha Ye. V., Kucher G. M. Influence of new biological preparations on the growth and development of grape variety Cabernet Sauvignon // Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor: lucrări științifice. – Chișinău, 2013. – Vol. 36. – P. I. – p. 292-296.

3. Nikulcha Ye. V. Effect of treatments with preparations of biological origin on the yield and quality of grapes Cabernet Sauvignon and quality of wine produced from it // Flora of Ukraine: theoretical and applied aspects of learning and development in the production of main and rare species (agricultural and biological sciences) : Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (within the framework of the 1-st Scientific Forum “Scientific Week in Kruty – 2016”, March 23-24, 2016, Kruty village, Chernihiv region) / “Mayak” State University of Agriculture. - Nizhyn: PE. Lysenko M. M., 2016. - 116-120 p.

4. Kucher G. M., Artyukh M. M., Nikulcha Ye. Y., New elements of organic farming in vine growing // Grape wine. -2013. - No. 1-2. - p.48-51.

ЗМІСТ

ВСТУП	21
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	28
1.1 Роль біологічного землеробства в рослинництві	28
1.2 Застосування біологічно активних речовин у виноградарстві	45
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	56
2.1 Об'єкти і умови дослідження	56
2.2 Схема досліджень	59
2.3 Методика досліджень	60
2.4 Ґрунтово-кліматичні умови проведення дослідження	63
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	69
3.1 Вплив біопрепаратів на фізіологічні показники розвитку винограду в період вегетації	69
3.1.1 Склад пігментів	69
3.1.2 Інтенсивність дихання	78
3.1.3 Показники водного режиму	86
3.2 Вплив досліджуваних біопрепаратів на агробіологічні показники розвитку винограду	96
3.2.1 Довжина і об'єм приросту пагонів винограду	96
3.2.2 Вплив біопрепаратів на ріст і розвиток листя	103
3.2.3 Анатомічна будова однорічних пагонів винограду	108
3.3 Оцінка впливу біопрепаратів на урожай винограду і його якість	117
3.4 Хімічна оцінка виноматеріалів	126
3.5 Стан пагонів винограду в осінньо-зимовий період	133
3.5.1 Вміст запасних вуглеводів в тканинах пагонів	133
3.5.2 Показники водного режиму тканин пагонів винограду	139
3.5.3 Збереження вічок після перезимівлі	143
3.6 Дія біопрепаратів на другий рік після обробок (післядія)	150
3.6.1 Післядія біопрепаратів на агробіологічні показники росту та розвитку	

	20
пагонів і листя винограду	150
3.6.2 Післядія біопрепаратів на показники врожаю і якість винограду	156
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ НА ВИНОГРАДНІЙ КУЛЬТУРІ	167
ВИСНОВКИ	176
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	179
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	180
ДОДАТКИ	209

ВСТУП

Виноградарство та виноробство є однією з найважливіших галузей сільського господарства України. В цілому в 2014 році було отримано 241 тис. тон винограду при середній врожайності 76,4 ц/га. На жаль, в порівняно з урожайністю світових лідерів -100-120 ц/га, урожайність в Україні залишається низькою [204]. Тому питання підвищення урожайності й якості винограду є досить важливими, оскільки вони сприяють покращенню економічних показників господарств, які працюють у цій галузі. Для отримання цих результатів за допомогою традиційних технологій землеробства, невід'ємною складовою яких є використання пестицидів та мінеральних добрив, створюється додаткове навантаження на навколишнє середовище, а через вирощену продукцію - і на здоров'я людини. Становлення цієї проблеми стало приводом для початку відродження органічного сільського господарства протягом останніх чотирьох-п'яти десятиліть [164]. Так теоретичні та методологічні аспекти органічного сільського господарства детально викладені в роботах Ф. Х. Кінга, Р. Штайнера, А. Говарда, В. Нортборна, Д. Родейла, Е. Балфур, Р. Лемера, Е. Пфайффера, Х. Руша, Ж. Буше, М. Фукуоки, Р. Карсона, С. Дабберта, А. Харінга, Р. Занолі, М. Юссефа, Н. Лампкіна і інших авторів [135].

Актуальність теми. Однією з основних тенденцій розвитку виноградарства є збільшення об'ємів виробництва продукції органічного землеробства. До головних принципів органічного землеробства відносяться збереження позитивного балансу поживних речовин в агроценозах. Для цього стали широко використовувати препарати нового покоління, при розробці яких враховуються вимоги органічного землеробства,

Як відомо, основною умовою, що забезпечує розвиток виноградного куща і отримання високого і якісного врожаю, є його повноцінне живлення та розвиток лози. Виноградна лоза швидко реагує на зміну умов обробки, що проявляється шляхом збільшення об'єму приросту однорічної лози та

збільшення врожайності і якості винограду. Якісні зміни, що відбулися в складі винограду, проявляються у вині при бродінні, дозріванні та навіть при старінні. Тому про ефективність будь-якого прийому догляду за лозою і обробки ґрунту потрібно судити не тільки за врожаєм, але і за складом винограду, за характером отриманого вина. Висока якість винограду і отриманого з нього вина досягається тільки тоді, коли створюються оптимальні ґрунтово-кліматичні та агротехнічні умови для даного сорту винограду. Поряд з традиційними агроприйомами (обрізка винограду, проведення зелених операцій, удобрення і зрошування), які суттєво впливають на розвиток, продуктивність і якість, все ширше використовують біологічно активні препарати нового покоління. Ці препарати мають властивості регуляторів росту, поліфункціональних препаратів біоцидної і небіоцидної природи, що індукують стійкість рослин до захворювань і несприятливих факторів середовища. Механізм дії препаратів зводиться до посилення обміну речовин в тканинах рослин, підвищення накопичення вуглеводів в ягодах і пагонах виноградної рослини, покращення диференціації зачатків пагонів в бруньках. Важливим є те, що ці препарати, маючи природне походження, не завдають довкіллю шкоди, а отримана продукція з оброблених рослин є значно екологічно безпечнішою.

Тому вивчення можливості введення в сучасну технологію вирощування винограду елементів органічного землеробства є актуальною проблемою. Для більш ефективного використання цих речовин з метою підвищення продуктивності виноградників, стійкості їх до несприятливих факторів навколишнього середовища, необхідно їх вивчення та розробка регламентів застосування з урахуванням сортових і агробіологічних особливостей вирощування даної культури. Дослідження з даного питання на культурі винограду є поодинокими. В Україні подібні дослідження не проводились.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана дисертаційна робота виконана в рамках науково-технічної програми

НААН України. Ця робота є складовою частиною науково-дослідної роботи відділу розсадництва і розмноження винограду ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» «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). Ця робота є складовим елементом науково-технічної програми НДР “Розробка та наукове обґрунтування застосування деяких елементів біологічного землеробства у виноградарстві для підвищення якісних показників винограду та виноматеріалів” за договором №61 від 2 грудня 2012р. між ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» і Міністерством аграрної політики та продовольства України.

Мета і задачі досліджень Розробити і дати теоретичне обґрунтування прийомам підвищення продуктивності винограду і стійкості його до несприятливих умов навколишнього середовища на основі застосування нових біопрепаратів широкого спектру дії. Для досягнення цієї мети поставлені наступні завдання:

- виявити вплив біопрепаратів на агробіологічні показники росту і розвитку винограду, на анатомо-морфологічні показники тканин пагонів і бруньок, на ступінь збереження вічок на досліджених і контрольних кущах після перезимівлі;
- вивчити фізіолого-біохімічні показники тканин листя і пагонів досліджуваних рослин після обробок біопрепаратами в період вегетації і спокою;
- визначити вплив біопрепаратів на врожайність винограду, його якісні показники; на якість виноматеріалів, отриманих з досліджуваного врожаю;
- вивчити післядію обробок кущів винограду розчинами біопрепаратів (на другий рік після обробок) на розвиток виноградних кущів, ембріональну плодоносність бруньок, елементи врожаю і якість виноматеріалів;

- виявити більш ефективні біопрепарати, строки і кратність їх застосування і розробити рекомендації виробництву;
- визначити економічну ефективність застосування досліджуваних біопрепаратів у виноградарстві.

Об’єкт досліджень – фізіолого-біологічні процеси розвитку, формування продуктивності та підвищення стійкості винограду до умов посухи в період вегетації та низьких температур у осінньо-зимовий період при використанні прийомів застосування біопрепаратів.

Предмет досліджень – агробіологічні, фізіолого-біохімічні, анатомо-морфологічні показники, елементи урожайності і якісні показники, хімічні показники якості виноматеріалів.

Методи досліджень. При проведенні досліджень використовувались загальноприйняті в виноградарстві методи: агробіологічні – для визначення довжини і діаметру пагонів, об’єму їх приросту, площі листової поверхні, кількості і якості врожаю, збереження вічок після зимівлі; фізіологічні – для визначення водного режиму в тканинах листків і пагонів (обводнення тканин, вмісту легкоутримуваної води), інтенсивності дихання; біохімічні – для визначення в динаміці вмісту пігментів в тканинах листя, цукрів, крохмалю в тканинах пагонів; анатомічні – для дослідження диференціації тканин пагонів, ембріональної плодоносності бруньок; хімічні – аналіз виноматеріалів; дисперсійного аналізу – для статистичної обробки результатів експериментів.

Наукова новизна одержаних результатів:

вперше:

- досліджено дію нових біопрепаратів на анатомічну структуру однорічних пагонів винограду, встановлено збільшення діаметру ксилеми і флоєми та зменшення діаметру серцевини, збільшення кількості серцевинних променів і луб’яних кілець;

– в умовах півдня України досліджено дію нових біопрепаратів (Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат) на агробіологічні, фізіолого-біохімічні показники виноградної рослини;

— на основі досліджень фізіолого-біохімічних показників тканин лисків і пагонів в період вегетації та осінньо-зимового періоду встановлено позитивний вплив біопрепаратів на підвищення стійкості рослин винограду до умов посухи в період вегетації та низьких температур у осінньо-зимовий період;

– встановлено позитивну післядію обробок біопрепаратами на розвитоккущів винограду, їх врожайність та якість урожаю.

Вдосконалено: технологічні прийоми підвищення продуктивності і стійкості винограду до умов засухи і низьких зимових температур.

Набуло подальшого розвитку:

– обґрунтування дії та доцільності використання біопрепаратів на виноградниках в період вегетації для покращення агробіологічних, фізіолого-біохімічних показників розвитку рослин, підвищення урожайності в його якості та якості вина з урожаю оброблених кущів;

– теоретичне і практичне обґрунтування розвитку та формування стійкості винограду до несприятливих умов середовища під впливом обробок біопрепаратами.

Практичне значення одержаних результатів. Для покращення розвитку кущів винограду, якості виноматеріалів з цього врожаю, встановлені найбільш ефективні препарати та концентрації робочих розчинів, оптимальні строки, кратність обробок.

Доведено, що застосування досліджуваних біопрепаратів забезпечує підвищення стійкості оброблених рослин винограду до несприятливих умов довкілля в період вегетації (високі температури повітря, атмосферна та ґрунтова посухи) і до низьких температур зими, кращу диференціацію та визрівання тканин пагонів.

Визначено високу економічну ефективність застосування досліджуваних біопрепаратів, розроблені практичні рекомендації виробництву.

Розроблені технологічні прийоми впроваджено в виробництво в 2011 – 2013 рр. у ДП «ДГ Таїровське» Овідіопольського району Одеської області (акт від 30 листопада 2011 р., акт від 24 грудня 2012 р., акт від 30 листопада 2013 р. [додаток]). Впровадження технологічних прийомів на загальній площі 3,00 – 4.76 га сприяло збільшенню врожайності на 7 – 19 ц/га та дозволило одержати економічний ефект 5,0 – 5,3 тис. грн/га при рентабельності 64 – 66 %.

Особистий внесок здобувача. Здобувач виконав розширений пошук і аналіз літературних джерел з питань біологічного землеробства, застосування біологічно активних речовин в землеробстві та виноградарстві. Для отримання експериментальних даних, було закладено та проведено польові дослідження, проаналізовано і оброблено результати досліджень, перевірено їх в виробництві. Отримані результати дали змогу обґрунтувати висновки та дати рекомендації виробництву. Матеріали були подані з урахуванням порад і рекомендацій наукового керівника та науковців ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідались та були обговорювались на дистанційних міжнародних наукових конференціях – «Повышение конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий», (Новочеркасск, 2012) та «Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor» (Chișinău, 2013) та щорічно на Вченій Раді ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» протягом 2011–2014 рр. а також в всеукраїнській науково-практичній конференції Рослинний світ України: Теоретичні практичні аспекти вивчення і освоєння у виробництві основних і малопоширених видів (сільськогосподарські і біологічні науки) (Крути 2016).

Публікації. За результатами проведеної роботи опубліковано 9 наукових робіт, з яких 5 – у наукових виданнях, включених до списку ДАК як фахові, 2 – в іноземних виданнях; 2 – матеріали конференцій.

Обсяг та структура роботи. Дисертаційна робота викладена на 315 сторінках комп'ютерного тексту, вона містить 44 таблиць, 20 рисунків, 17 додатків. Робота складається зі вступу, огляду літератури, методичної частини, експериментальної частини, висновку.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Роль біологічного землеробства в рослинництві

Біологічне землеробство є однією з сучасних систем рослинництва і займає важливе місце з поміж інших, таких як: інтенсивна, просапна, ґрунтозахисна, екологічна, No-till, біодинамічна та ін. Відмінність систем землеробства полягає в різному підході до вирощування сільськогосподарських культур [50]. В залежності від цього одна частина сільськогосподарських технологій ґрунтується на традиційному мінеральному живленні рослин теоретичні основи якого розробив в ХІХ ст. Ю. Лібіх [94] та його послідовники з використанням синтетичних пестицидів для боротьби зі шкідливими організмами сільськогосподарських культур. Інша частина (екологічна, біодинамічна) заперечує використання прийомів мінерального живлення рослин, використання синтетичних пестицидів. На противагу мінеральному живленню протиставляється гумусова теорія живлення рослин, як більш безпечна. Синтетичним пестицидам протиставляються мінеральні пестициди, речовини природного походження (витяжки з рослин, грибів, бактерій) [24], або препарати, які містять живі організми (бактерії, гриби, віруси, комахи).

Основна причина відходу від мінерального живлення рослин та використання синтетичних пестицидів полягає в забрудненні цими речовинами ґрунтів, ґрунтових вод, водойм, а в результаті - руйнуванні природних екосистем, збіднення їх біологічного різноманіття, деградації агросистем. Ці негативні наслідки були актуальними ще на початку ХХ ст. Так під впливом філософських міркувань Р. Штайнера в 20-х р. [134] щодо подальшого розвитку технології в землеробстві виник «біодинамічний» рух, який розповсюдився і розвивався в фермерських господарствах Німеччини, а нині розповсюджений в багатьох країнах світу. Як продовження

«біодинамічного» руху виник органо-біологічний рух, який розпочався політикою Ганса Мюллера [134]. Внаслідок цих рухів виникла екологічне землеробство, яке на сьогоднішній час розвивається шаленими темпами, і на 2008 р. площа органічних господарств в світі складала 35,2 млн. га, а в 2015 р. збільшилась до 50,91 млн. га, і щорічно підвищується, в залежності від країни, на 7-20 %. Значне місце в розвитку біологічного землеробства займає виноградарство. Так екологічне виноградарство знаходиться на підйомі в всьому світі його площа досягає 332 тис. га на 2015 р.. Лідером за площею органічного виноградарства є Іспанія: 96 тис. га або 10,2 % від загального обсягу виноградників в цій країні, наступною країною є Італія: 83 тис. га. або 11,9 % від загального обсягу виноградників; у Франції 68 тис. га. або 9,0 % від загальної площі виноградників по країні [238].

Отже на сьогоднішній день спостерігається піднесення екологічного землеробства в галузі сільського виробництва. Екологічне сільське господарство активно розвивається і в Україні. В 2014 році в Україні був прийнятий закон про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини. Він визначає правові та економічні основи виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції та сировини, а також визначає наступні поняття: органічна сировина, органічна продукція, органічна продукція аквакультур, традиційна продукція. Цей закон регламентує умови виробництва даної продукції, ліцензування виробників, придатність земель для виробництва органічної продукції, державну політику та повноваження органів державної влади у сфері виробництва та обігу органічної продукції.

Попри розвиток біологічного землеробства в світі, ця галузь сільського господарства нашо́вхується на гостру критику, оскільки не до кінця обґрунтована потреба у відході від ефективних інтенсивних методів ведення сільського господарства до методів органічного виробництва. Тобто в біологічному рослинництві розглядається абсолютний відхід від мінерального живлення та використання синтетичних пестицидів, а не

інтегрування нових біологічних методів землеробства в сучасну інтенсивну технологію. Основна проблема накопичення нітратів і залишків синтетичних речовин в ґрунті і сільськогосподарській продукції полягає в порушенні технології використання хімічних засобів. Забруднення середовища можливе якщо мінеральні добрива і пестициди внесені з порушенням технології їх використання. Крім того, сучасні засоби захисту рослин безпечніші за мінеральні пестициди на основі сірки та міді, які широко використовуються в біологічному землеробстві. Оскільки сучасні пестициди більш ефективні, застосовуються в малих концентраціях і кратність обробок ними зменшується, вони менш схильні до накопичення в ґрунті і рослинах, ніж їх попередники, оскільки мають короткий період розпаду. Для підвищення ефективності пестицидів і для запобігання їх негативної дії на ґрунт і рослини, сумісно з ними використовують регулятори росту. Вони підвищують дію пестицидів, нівелюють їх негативну дію на культурні рослини та допомагають інтенсифікувати сучасні технології вирощування рослин.

Важливу роль у вказаних процесах відіграють ендогенні фізіологічно активні речовини (фітогормони), які було відкрито у 20-30-х рр. XX ст. [68]. Отже, фітогормони – це низькомолекулярні хімічні сполуки, які здатні в дуже малих концентраціях впливати на хід основних фізіологічних процесів (ділення та ріст клітин, стан спокою, регуляція роботи проріжків та ін.) [67]. Фітогормони синтезуються в рослинах в дуже малих кількостях із первинних продуктів фотосинтезу і гліколізу. Вони виробляються в рослинах в певних клітинах, тканинах і переміщуються рослиною в її органи, де викликають безліч специфічних ефектів і виконують регуляторну функцію в процесі росту і розвитку рослини. Серед вивчених і виділених речовин відомі такі як ауксини, гібереліни, цитокініни, етилен, абцизова кислота, брасиностероїди, фузікоксин, олігосахариди та жасмонова кислота.

Вивчення ефектів, пов'язаних з фізіологічною функцією фітогормонів, породило впевненість у досягненні реальної можливості керування

онтогенезом і продуктивністю рослин, формуванням урожаю та його якістю. Певною мірою це завдання вдалось реалізувати за рахунок створення та використання синтетичних і природних регуляторів росту. Найбільших масштабів і економічних результатів досягли роботи з ретардантами та синтетичними сполуками з цитокініновою активністю.

Серед регуляторів росту цитокінінової природи, крім синтетичного аналога цитокініну, бензиламінопуріну (БАП), відома його полімерна форма, яка являє собою БАП, іммобілізований на полімерній матриці [39], який випускається під назвою “Полістимулін К”. Цей регулятор росту відзначається високою ефективністю, особливо при застосуванні в стресових умовах [39,108, 131]. Так, обробка рослин пшениці та картоплі препаратом Полістимулін К підвищувала їхню посухостійкість, сприяла значному збільшенню продуктивності цих культур у стресових умовах [108,131]. Ефективність ПАБ, а також природних цитокінів за аналогічних умов була нижчою.

На основі БАП і гібереліну створені такі препарати як Промалін у США, Патурил в Угорщині, Арболін у Польщі. Препарати мають схожі властивості і механізм дії. Вони індукують пробудження бічних бруньок, пов’язаних з інгібуванням термінального (апикального) росту і стимулюють утворення вегетативних та генеративних бруньок. На основі результатів досліджень дії препарату Арболін Extra 075 SL на процеси гілкування однорічних саджанців яблуні за результатами дослідів Кондратенко П. В., Силаєва А. М., Грохольський В. В., Тороп В. В. обґрунтовано доцільність використання відповідних регуляторів росту рослин для прискореного отримання високоякісного садивного матеріалу [30]. Дія Арболіну полягає в диференційованому пробудженні бокових бруньок і стимуляції росту латеральних пагонів (провідника). Арболін сприяє накопиченню і транспортуванню фотосинтетичних асимілятів від листків до нових атрагуючих центрів – місць утворення пролептичних гілок [30].

Серед ретардантів найбільшого поширення набули Хлорхолінхлорид чи Тур – препарат створений на його основі [131, 78, 113]. Незважаючи на те, що Хлорхолінхлорид є речовиною середньої токсичності, він впливає на нервову систему і функції печінки людини і його було знято з виробництва [19]. Серед інших етил продуцентів відомі 2-хлоретилфосфонова кислота і створений на її основі препарат Кампозан [79]. Показана їх висока ефективність не тільки на зернових, а й на плодових культурах [79, 81].

Проте на даний час в Україні зареєстрований і дозволений для впровадження лише один ретардант – Хлормеквахлорид (ССС-720) [79]. Так, дослідженнями Рогач Т. І. було встановлено що Хлормеквахлорид в суміші з Трептолемом підвищують продуктивність рослин соняшнику, збільшують вміст олії в насінні і покращують її якісні характеристики, зокрема, вміст ненасичених вищих жирних кислот [161, 80]. Також було з'ясовано, що використання Хлормеквахлориду і його суміші з Трептолемом у фазу 5-6 пар листків призводило до суттєвого потовщення стебла за рахунок кращого розвитку механічної тканини, внаслідок чого підвищувалася стійкість рослин до вилягання і створювалися технологічні переваги при збиранні врожаю.

Певних успіхів у створенні етилпродуцентів досягнуто також українськими вченими. Так, в Інституті органічної хімії НАН України та Інституті Біоорганічної хімії та нафто-хімії НАН України синтезовано ряд нових етилен продуцентів (зокрема, Іфоній та Іфонілій), які пройшли випробування в лабораторних і польових умовах та показали високу ретардантну ефективність у поєднанні з фунгіцидними властивостями [62, 160]. На відміну від Хлорхолінхлориду, ці препарати менш токсичні. Термін вивільнення етилену значно довший, що забезпечує пролонговану дію нових етилен продуцентів. Незважаючи на досить високу ефективність цих препаратів, вони потребують подальшого вивчення та проведення процедур, пов'язаних з офіційною реєстрацією в Державній раді з реєстрації агрохімікатів.

Останнім часом в рослинництві широко застосовують похідні триазолу, які мають властивості ретардантів і проявляють фунгіцидну активність. Вони характеризуються низькою токсичністю, ефективно діють в малих дозах і екологічно безпечні [146]. Уніказол проявляє ретардантну активність на зернових культурах в малих дозах застосування. Наприклад, для стійкості до полягання посівів рису використовують 12 г/га. Він також підвищує стійкість паростків пшениці до високих температур за рахунок зберігання тургору і меншого утворення етилену. Триадефон або Азовіт в практиці рослинництва використовується в якості фунгіциду, але у нього також виявлена ретардантна дія на ріст стебла зернових культур [103, 125]. Багаторічні дослідження в польових дослідах післядії Азовіту показали, що препарат не має значного впливу на мікробну біомасу і мікробіологічну активність ґрунту [217]. Паклобутразол, в порівнянні з іншими препаратами в малих дозах має низьку фітотоксичність. Препарат здатний контролювати ріст рослин, підвищувати стійкість рослин до стресів і сприяє підвищенню продуктивності. Це забезпечує його широке використання на зернових, декоративних, плодових і овочевих культурах [146]. Отже, сучасні триазолопохідні препарати є малотоксичними, вони швидко і легко розкладаються в рослинах і ґрунті, а у рекомендованих дозах їх залишки не перевищують допустимих концентрацій [146, 103, 217].

Велику групу регуляторів росту було створено в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України на основі N-оксидів 2,6-диметилпіридину та його комплексів з органічними кислотами (щавлевою, янтарною, мурашиною). П'ять регуляторів з цієї групи (Івін, Агросимулін, Зеастимулін, Бетастимулін та Потейтин) зареєстровані в Україні і дозволені для використання в сільському господарстві [174]. В результаті проведених дослідів на різних сільськогосподарських культурах було встановлено, що препарат Агросимулін при протруєнні насіння гречки і пшениці покращує польову схожість рослин цих культур, збільшує масу зерна, а отже і врожай [35, 94, 168, 129, 36].

Дослідження Бетастимуліну показали вплив цього препарату на різні метаболічні процеси як в листках, так і в коренеплодах цукрового буряку. В різні періоди вегетації, внаслідок обробки Бетастимуліном, змінюється інтенсивність фотосинтезу і дихання, активується сахарозофосфатсинтаза в листках, сахаросинтаза в коренеплодах, що прямо корелює з ростом і накопиченням в них сахарози [22, 169, 4].

Вченими Львівського національного університету ім. Івана Франка, було вивчено ефект стимулювання регуляторами росту (Івін, Емістим С та Агrostимулін) на початкових етапах росту *Salvia sclarea* L. Зафіксовано появу коренів в дослідних варіантах на 1–2 год. раніше, ніж у контролі. Ці препарати збільшують приріст довжини, сиру масу та абсолютно суху речовину пагонів рослин. Препарати Івін і ПАБ добре вплинули на показники водообміну проростків кукурудзи і ячменю на фоні хлоридного засолення. Вони інтенсифікують водообмін, що проявляється в більш активному набуханні насіння, прискорюючи швидкість їх проростання, а також посилюючи нагнітаючу діяльність кореня проростків і інтенсивність транспірації [49].

Крім наведених вище прикладів, використання препаратів цитокінінної активності і ретардантів в минулому і зараз використовують і проводять дослідження ефективності препаратів, які мають в своєму складі гібереліни і ауксини, як природного походження, так і синтетичні аналоги цих речовин.

Так Мананкова О. П. відмітила, що застосування регулятора росту гібереліну на посівах озимого ячменю, пшениці та ріпаку на зелений корм підвищило вегетативну масу ріпаку (79,5 ц/га), а на зернових культурах сприяло збільшенню кількості насіння у колосі, відповідно зросла маса колосся і їх довжина. Це дало можливість підвищити врожайність ячменю озимого на 8,8, пшениці озимої – 9,4 % [98, 99]. На основі п'ятирічних виробничих випробувань Полістимуліну К на озимій пшениці Григорюк І. А. та ін. виявили, що використання цього препарату дає змогу знизити водний дефіцит, зменшити коефіцієнт водовикористання, підвищити вміст води в

листках і продуктивність рослин [24, 111, 77, 39]. Григорюк І. П., Жук О. І. виявили, що Бензиламінопурін та Полістимулін К підсилювали лінійний ріст коренів та пагонів рослин озимої пшениці сортів Одеська 51 і Ровенська 14 як за оптимальних умов вирощення, так і після дії високотемпературного стресу. Тобто, обробка рослин озимої пшениці цими речовинами дала можливість зменшити пошкоджуючу дію високих температур [24, 39]. Російськими вченими (Куренкова С. В., Маслова С. П., Табаленкова Г. Н.) [64] досліджені зміни пігментного комплексу кореневищних злаків під впливом регуляторів росту (ССС і ГК₃). Ними встановлено, що під дією регуляторів відбувалось підвищення пігментного пулу, зменшення ефективності функціонування хлорофілу, а також покращення адаптування фотосинтетичного апарату рослин до світлових умов.

Синтетичне походження цих регуляторів росту викликає певну обережність щодо їхнього подальшого широкого використання у сільському господарстві. Тому увагу сучасних науковців все більше привертає створення регуляторів росту на основі продуктів природного походження. Так, російськими та українськими вченими були створені препарати (Емістим та Емістим С) з екстрактів мікоризних грибів, які містять фітогормони та інші фізіологічно активні речовини. При застосуванні цих препаратів на таких сільськогосподарських культурах, як цукровий буряк, кукурудза, льон, гречка при різних способах обробки, підвищувалась врожайність цих культур, їх якість та стійкість до стресових факторів [94, 168, 169, 22, 113].

Використання Емістиму (0,005-0,05мл) при інкрустації насіння кукурудзи позитивно вплинуло на різні етапи її онтогенезу, сприяло підвищенню врожайності рослин на 2–18 ц/га [31]. Особливо ефективним препарат на овочевих культурах у тепличних господарствах [117, 7]. Застосування Емістиму в достатньо низьких концентраціях (10–20 мл/т) дає можливість підвищити врожай насіння соняшника на 3,9–4,1 ц/га при одночасному збільшенні виходу олії на 2,3–3,2 ц/га [41]. Як регулятор росту

Емістим використовується при вирощуванні ізолюваних тканин кукурудзи [112, 113].

В інституті фізіології рослин і генетики НАН України вченими Мусіяка В. К., Григорюк Т. І. досліджено дію чотирьох партій регулятора росту Емістим на схожість насіння та ріст проростків різних сортів пшениці і ячменю, а також на приріст довжини колеоптилів пшениці і маси сім'ядолей огірка [113].

Досить ефективним, але менш відомим є регулятор росту Фумар (розробник – НВП «Агродар», Україна), до складу якого входить диметилловий ефір амінофумарової кислоти. Він здатний підвищувати врожайність зернових культур і, крім того, застосовується для покращення живцювання винограду, яблунь і деяких декоративних культур [107].

Одним з перспективних напрямів отримання екологічно чистої продукції є селекція хворобостійких сортів. Однак патогенні організми дуже швидко пристосовуються, їх агресивність зростає. [18]. Разом з тим, дослідники все частіше приходять до розуміння, що генетичний потенціал стійкості рослин є достатньо високий, але він не може бути повністю реалізований в стресових умовах, в тому числі під впливом фітопатогеннів. Новітні дослідження в області фітоімунітету відкрили можливості підвищення стійкості рослин за рахунок стимулювання імунної системи за допомогою біологічно активних речовин. Враховуючи те, що всі рослини мають гени стійкості і здатні певним чином реагувати на зараження, С. Л. Тютєєв [184] сформулював гіпотезу про можливість стимулювання фітоімунних реакцій певними речовинами стимуляторами. При цьому вся увага направлена не на хворобу, а на рослину, яка мобілізує свій генетичний потенціал і справляється з інфекцією за допомогою своїх метаболітів. Це дозволяє рослинам мобілізувати системну стійкість на весь період вегетації за рахунок експресії генів стійкості. Одним із методів підвищення стійкості може бути застосування регуляторів росту, які, впливаючи на ростові

процеси рослин, забезпечують прискорене проходження фаз розвитку, в які рослина є найбільш чутливою до дії фітопатогенів [16].

Зараз асортимент препаратів, які підвищують стійкість рослин до фітопатогенів, достатньо великий. Це, наприклад, Агат-25К (створений на основі мікроорганізму *Pseudomonas auerofaciens* і продуктів його метаболізму), Ель-1 (містить арахідову кислоту, виділену - з морських водоростей), імуноцитوفіт (діюча речовина – етиловий ефір арахідової кислоти) та ін [48, 1, 2].

Вченими Венгер В. М. Лукашевич Н. А. та ін. вивчено можливість застосування біологічного фунгіциду Агат-25к проти хвороб у хмелю. Застосування біофунгіциду забезпечило кращу приживлюваність чубуків хмелю, дало можливість отримати більший вихід стандартних саджанців із добре розвинутими головними і допоміжними коренями. Замочування саджанців хмелю у розчині біофунгіциду перед висаджуванням у ґрунт значно зменшує ураження рослин несправжньою борошнистою росою в період від появи сходів до висоти рослин 1,5 – 2 м, що дає змогу відмінити 1 обприскування фунгіцидами [48].

Препарат Ель-1 впливає на всі аспекти росту рослин – поділ клітин, ріст стебла, листків, коренів, утворення квіток, розвиток плодів. Його характерна особливість – вплив як індуктора імунітету рослин. Препарат збільшує витривалість рослин до несприятливих чинників середовища. Такі ж властивості характерні для імуноцитوفіту. Їх застосовують для підвищення врожайності зернових і овочевих культур шляхом обробки насіння, бульб або обприскування посівів [131, 1, 2, 89].

На ринку засобів захисту рослин з'явилися препарати нового покоління – індуктори стійкості на основі хітозану [179]. Одним із таких препаратів є регулятор росту Kerry Enchancer 50 (KE-50), створений на основі морської бурої водорості *Ascophillum nodosum* ірландською компанією Kerry Algae Ltd. [227]. Близьким за складом є концентрат продуктів термофільного метанового бродіння (ПТМБ), отриманий на Андрушовському спиртозаводі

(Житомирська обл.) шляхом термофільного метанового бродіння після дріжджової мелясної барди [153]. Обидва препарати містять не тільки фітогормони, амінокислоти, вітаміни, але і фенольні речовини та антибіотики, що свідчить про складну природу їхнього впливу на рослину. Препарати фірми Kerry Algae Ltd, довели високу ефективність на різних сільськогосподарських культурах і завдяки їх екологічній безпеці користуються високим попитом [226]. Концентрат ПТМБ підвищує схожість насіння різних сільськогосподарських культур, їхню продуктивність, стимулює ростові процеси [28, 159]. Важливою особливістю концентрату ПТМБ є його здатність підвищувати стійкість до стресового (температурного) факторам [53]. Виявлено також генопротекторну дію ПТМБ на фоні мутагенної дії деяких гербіцидів [130]. При протруюванні насіння пшениці та кукурудзи фунгіцидами включення до складу інкрустуючих сумішей ПТМБ дозволило на 25–50 % знизити рекомендовану дозу фунгіцидів при збереженні їх ефективності [129]. Це дає можливість одночасно вирішити екологічні проблеми завдяки зменшенню пестицидного навантаження на довкілля [108].

В Ізраїлі шляхом анаеробного метанового зброджування відходів від виробництва кави отримано концентрований продукт “Капул”, збагачений вітамінами та фітогормонами, який рекомендовано використовувати в сільському господарстві як комплексне добриво. При застосуванні методики, пов’язаних з екстракцією фітогормонів індолільної природи та фенольних сполук, отримано фракції, здатні стимулювати коренеутворення живців за умов модельних і виробничих дослідів, у комерційних оранжереях [100, 209].

До нових ефективних вітчизняних препаратів – індукторів імунізаційних властивостей рослин – належать створені державним підприємством Міжвідомчий науково-технологічний центр “Агробіотех” НАН і МОН України» композиційні поліфункціональні препарати Стімпо та Регоплант, біоохоронні властивості яких обумовлені синергійним ефектом взаємодії продуктів життєдіяльності в культурі *in vitro* гриба-мікроміцета

Cylindrocarpon obtusiuculium 680. У проведених молекулярно-генетичних дослідженнях [191] виявлено, значне підвищення стійкості рослин до різних патогенів завдяки стимуляції синтезу власне клітинних малих регуляторних RNA, який прийнято називати посттранскрипційним сайленсингом генів у рослин, тварин та грибів [122].

В інституті клітинної біології і генетичної інженерії НАН України розроблено біопрепарати Мікосан і Хітозан новий, які містять хітозани. Похідні хітину й хітозану – це біологічно активні молекули, що виявляють фунгістатичну дію, оскільки здатні пригнічувати синтез РНК патогенних грибів. Крім того, хітин і хітозан можуть діяти як еліситори, індукуючи широкий спектр захисних реакцій у рослин [115].

Екологічно безпечний препарат Циркон створений на основі суміші оксикоричних кислот, виділених із лікарської рослини *Echinacea purpurea* L. Він позитивно впливає на продуктивність та адаптаційну здатність лікарських, овочевих і зернових культур [171, 194] Обробка насіння ярої пшениці розчинами Циркону стимулювала фотосинтез різних сортів цієї культури за оптимальних умов і сприяла їх відновленню за умов ґрунтової посухи. Обробка вегетуючих рослин ярої пшениці цим препаратом знижувала негативний вплив високих концентрації цинку на функціонування асиміляційної поверхні, поліпшувала умови формування елементів продуктивності, збільшувала урожай зерна [154].

Вченими київського університету ім. Тараса Шевченка Таран Н. Ю., Светлова Н. Б., Оканенко О. А. та ін. [155] було вивчено вплив нових регуляторів росту (Віталіну, Протону та Триману) на біохімічні параметри озимої м'якої пшениці. Вони встановили, що ФАР, які входять до складу цих препаратів, зумовлюють зміни в біохімічних реакціях фотосинтетичних тканин пшениці та сприяють підвищенню адаптивних властивостей до дії посухи.

Обробка біорегуляторами росту Віталіном і Протоном сприяє активізації роботи асиміляційного апарату рослин до умов посухи, створює

додатковий пул фотосинтетичних пігментів, які забезпечують дослідним рослинам краще перенесення дії несприятливого чинника та ефективного формування продуктивних показників. Вивчення дії цих препаратів на інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів свідчить, що найефективнішим їх застосування було в найгірший за погодними умовами рік. Результати їхніх досліджень дають змогу вважати нові біорегулятори Віталін та Протон перспективними антистресовими препаратами для сучасних технологій сталого сільськогосподарського виробництва [70].

Попов О. П. в результаті дослідів щодо ефективності застосування нового регулятора росту рослин препарату Гарт на посадках двох сортів м'яти – з кавронним і ментольним напрямом біосинтезу ефірної олії, виявив, що обробка вегетуючих рослин м'яти перцевої оптимальною дозою препарату Гарт позитивно впливає на ріст, розвиток рослин і біосинтез ліпідів у листовій тканині, завдяки чому збір ефірної олії в середньому за три роки збільшився на 4,2 – 9,3 кг/га (15,3 – 19 %). Ефективність препарату залежала від його дози, метеорологічних факторів у період вегетації та біологічної особливості сорту [137].

Досить відомі і добре себе показали препарати іспанської фірми «Інгароса» – Фоснутрен, Амінол-форте та Кадостим. Всі вони є поєднанням у певних пропорціях вільних амінокислот і елементів живлення, тому за ефективністю їх можна порівнювати не стільки з регуляторами росту, скільки зі спеціалізованими рідкими добривами [108]. Вивчення вченими Гонтаренко С. М., Гізбуллін Н. Г. ефективності вищеназваних регуляторів росту на цукрових буряках показало, що послідовна обробка посівів кожним із цих препаратів у дозі 1 л/га підвищує продуктивність цукрових буряків – збір цукру з 1 га посівів на 5,8 – 7,6 ц/га за рахунок збільшення як урожайності коренеплодів, так і їхньої цукристості [33].

Одним із перспективних напрямів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, їх стійкості до біотичних і абіотичних стресів є застосування мікроорганізмів, здатних конкурувати з патогенною

мікрофлорою і стимулювати ростові процеси рослин [70, 106, 26]. На сьогодні створено і зареєстровано низку бактеріальних препаратів, які використовують у сільському господарстві.

Наприклад, біологічний препарат-кондиціонер Гамаїр, створений на основі ґрунтової мікрофлори для пригнічення розвитку в ґрунті і на рослинах збудників бактеріальних хвороб. Його захисний ефект зумовлений здатністю бактерій, які входять до його складу, виживати і розмножуватись у ґрунті, змінюючи співвідношення фітопатогенних і антагоністичних видів мікроорганізмів у ґрунтовому мікробному ценозі, а також їх здатністю синтезувати антибіотики, які пригнічують шкідливу мікрофлору [177].

Цей препарат в умовах захищеного ґрунту ефективно пригнічує розвиток збудників бактеріальних хвороб овочевих культур: бактеріального раку, м'якої гнилі, некрозу серцевини стебла. Застосовують його також у відкритому ґрунті проти бактеріальних хвороб овочевих, зернових, плодово-ягідних культур, цукрового буряка і картоплі.

Бактеріальні препарати також використовують для оптимізації умов живлення сільськогосподарських культур, підвищення врожайності та поліпшення якості продукції. Українськими вченими Гриник І. В., Локоть О. Ю., Токмакова Л. М., Лепеха О. Х. було вивчено застосування мікробного препарату Поліміксобактерин для підвищення врожайності льону-довгунця в умовах Полісся. Вони встановили, що цей препарат є ефективним засобом оптимізації фосфорного живлення рослин, який сприяє підвищенню врожайності культури, поліпшенню якості продукції, економії мінеральних фосфорних добрив, збереженню родючості ґрунтів і поліпшенню фітосанітарного стану агроценозів [52]. Результати польових дослідів з ячменем ярим, картоплею та кукурудзою, проведених на різних агрофонах, показали еквівалентність впливу мікробних препаратів певним дозам мінеральних добрив. Відзначено поліпшення кореневого живлення культурних рослин за їх бактеризації [29].

В останні роки велику увагу приділяють біогумусам – продуктам вермикомпостування різноманітних органічних відходів. Їх діючими інгредієнтами є гумінові кислоти та фітогормони, на основі яких створено багато регуляторів росту. Вони застосовуються під час оранки на зяб, передпосівної культивуації зернових, овочевих культур, одно- та багаторічних трав, при висаджуванні та вирощуванні винограду. Біогумуси активують мікробіологічні процеси в ризосфері кореневої системи рослин, сприяють підвищенню врожайності й поліпшенню якісних показників сільськогосподарської продукції. Гумінові речовини проявляють антиоксидантну активність, знижуючи інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів, а також обеззаражуючи продукти цих процесів, що перешкоджає їхній негативній дії на плазматичну мембрану клітин рослинного організму.

Тимофійчуком С. Б. у 2009-2010 р. були проведені дослідження по вивченню впливу біостимуляторів Вермистим, Вермибіомаг та Вермийодіс на урожайність і якість зерна кукурудзи гібриду PR39R58 в ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області на дернових підзолистих середньо-суглинкових ґрунтах. Експериментальними даними встановлено, що регулятори Вермистим, Вермибіомаг та Вермийодіс в технологіях вирощування кукурудзи підвищували енергію проростання та схожість насіння, регулювали ріст та розвиток рослин, сприяли розвитку міцної кореневої системи, поліпшували кореневе живлення рослин, збільшували швидкість поглинання поживних речовин з розчину, під їх впливом посилювалися процеси дихання, живлення та фотосинтезу [182].

В результаті проведених досліджень В.М. Чередниченко встановлено, що застосування регулятора росту Лінгогумат виявило різнобічний позитивний ефект за вирощування рослин капусти цвітної. Серед досліджуваних варіантів найбільша врожайність була за дворазового обприскування – 26,1 т/га у сорту Робер та 24,6 т/га у сорту Гудмен, що забезпечувало істотну прибавку врожаю. Варіанти з дворазовим

обприскуванням препаратом мали переваги як за якісними показниками врожаю, зокрема, за вмістом та відсотком першого сорту у структурі врожаю, так і за його біохімічними показниками. Відмічено, що застосування регулятора росту Лінгогумат сприяє збільшенню частки ранньої продукції та забезпечує дружність надходження врожаю [192].

На основі результатів лабораторних та польових дослідів на озимій пшениці, Волкогон М. В. вивчив біологічну ефективність комплексного регулятора росту Біовітрекс, створеного на основі вермікомпосту та важливих для зернових культур мікроелементів. Встановлено, що обробка рослин озимої пшениці сортів Подолянка і Колумбія препаратом Біовітрекс забезпечує приріст урожаю на 7,2 і 10,7 ц/га, або 14,9 і 18,7 % відповідно [27, 143].

Скачок Л. М. дослідив ефективність передпосівної обробки насіння та посівів ярої пшениці регуляторами росту рослин – БТР – 9, Гумісол та Агростимулін. Встановлено, що вони підвищують продуктивність, посівні та врожайні властивості насіння [174].

У вегетаційних дослідях з різними сортами озимої пшениці вітчизняної селекції застосовувались біологічно активні речовини синтетичного і природного походження та їх композиції (Лігногумат калію з мікроелементами, селенат натрію, саліцилова кислота, Неофіт) для передпосівної обробки насіння. Так Мальцевою Н. М. встановлено збільшення у листках рослин вмісту хлорофілів “а”, “в” та їх суми, відносно вмісту хлорофілу “а”, а також каротиноїдів. Кількість цих пігментів залежить від сортових особливостей рослин і джерел фосфорного живлення. Розглянуто можливі шляхи й механізми мобілізації фосфору з його важкорозчинних сполук – трикальційфосфату і гліцерофосфату кальцію при застосуванні біологічно активних речовин [97]. Вченими Гармаш Н. Ю., Гармаш Г. А., також була виявлена в вегетаційному досліді 2008 р., що при додаванні гуматів в фосфорні добрива збільшилась доступність фосфора для рослин [231].

Давно відомий позитивний вплив мікродобрив на врожайність сільськогосподарських культур. Однак не менш важливим є вплив мікроелементів на підвищення якості вирощеної продукції. Мікроелементи відіграють важливу роль в активізації ферментів і фотосинтезу, процесах дихання, вуглеводного і нуклеїнового обміну. На сьогодні максимально ефективним і доцільним є використання хелатованих форм мікродобрив, тобто, високостійких комплексних з'єднань мікроелементів з органічними молекулами, як правило, комплексами [142]. При цьому органічна молекула виконує транспортну функцію, але існують дані про фізіологічну активність саме комплексного з'єднання [190, 232].

Нестача мікроелементів у ґрунтах призводить до захворювання рослин. Такі хвороби, як бактеріоз льону, гниль сердечка і дуплистість буряків, пробкова плямистість яблук, пустозерність злаків, сіра плямистість вівса, різні хлорозні захворювання є наслідком різкої нестачі елементів живлення. Тому використання відповідних мікроелементів не тільки цілком усуває названі хвороби сільськогосподарських культур, але і підвищує стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища [19]. Так, Буликін С. Ю., Фатєєв А. І. та ін. обґрунтували застосування нового покоління мікродобрив у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Показали високу ефективність мікродобрив при їх застосуванні під різні сільськогосподарські культури [19].

В ході проведених польових досліджень та результатів виробничих випробовувань комплексного полімерного добрива Оазис, Тараріко Ю. А., Кравець А. В. в Полтавському, Сумському, Чернігівському, Черкаському, Донецькому інститутах агропромислового випробування, на Кіровоградській дослідній станції і Дослідній станції лікарських рослин, в Інститутах сільського господарства Полісся и агроекології і біотехнології УААН (2000–2005рр.) встановили, що навіть в несприятливих за погодними умовами роках, вдалось отримати статистично обґрунтовану прибавку урожаю основних зернових і технічних культур. В середньому по роках

досліджень прибавка врожаю коливалась в межах 8 – 16 %. При цьому відмічалось скорочення ураження посівів сільськогосподарських культур різними хворобами та покращення якості урожаю [232].

1.2 Застосування біологічно активних речовин у виноградарстві

У виноградарстві, виноградному розсадництві та на плодоносних насадженнях також широко застосовують такі високоефективні засоби інтенсифікації, як регулятори росту або фітогормони, мікробіологічні препарати і мікродобрива.. При виробництві садивного матеріалу винограду їх використовують для кращого укорінення чубуків, поліпшення зростання щеп, а також для дефоліації листків перед викопуванням саджанців. Обробка зелених або здерев'янілих (дозрілих) чубуків винограду синтетичними регуляторами росту поліпшує обмін речовин та відтік їх до місця утворення коренів, внаслідок чого прискорюється ріст і розвиток кореневої системи, поліпшується якість садивного матеріалу [21]. Одним з найефективніших способів підвищення ризогенної активності щеп винограду є застосування регуляторів росту рослин фуksiнової групи, до яких належить індолілоцтова (ІОК), індолілмасляна (ІМК), нафтилоцтова кислота або їхні солі. Вони сприяють кращому розкриттю біологічного потенціалу винограду і підвищенню якості та виходу стандартних саджанців з шкілки [21, 199, 58, 56].

Внаслідок проведених польових досліджень Зеленянською Н. М. було показано позитивний вплив нових препаратів (Радіфарм, Новоферт, Вкорінювач) стимуляторів коренеутворення на вкорінення щеп винограду в умовах шкілки відкритого ґрунту. Найдієвішим та технологічно простим у виконанні є вимочування базальних частин щеп винограду в розчинах препаратів за 24 години перед посадкою в шкілку. Такий спосіб сприяє підвищенню приживлюваності щеп у шкілці на 10 – 22 %, порівняно з

контролем, та на 2 – 7 %, порівняно із застосуванням просякнених БАП штифтів [56].

Замета О. Г., Борисенко М. Н., Володін В. А. також провели порівняльну оцінку нових препаратів стимуляторів ризогенезу. На підставі проведених ними досліджень і порівняльної оцінки стимуляторів коренеутворення при вирощуванні щеплених вегетуючих саджанців винограду виявлено, що застосування досліджуваних стимуляторів коренеутворення Ріверм і Гумісол на щепках винограду сприяє підвищенню приживлюваності і збільшенню виходу вегетуючих саджанців. Приживлюваність щеплень на рівні 87,9 – 90,5 % і найбільший вихід стандартних саджанців 77,7 – 81,3 % забезпечив варіант з використанням препарату Гумісол [51].

Болгарськими вченими Димитровою В. К., Костадіновою М. Т., Пейковим В. Т. і Маріновою Н. Н. (Інститут виноградарства і виноробства, Плевен) також проводились дослідження нового ефективного препарату для виноградного розсадництва Імуноцитوفіт на сорті Болгар з підщепою Рупестріс дю Ло. Обробки проводились шляхом замочування чубуків протягом 3-7 годин і обприскування висаджених в шкільку рослин: перше через 15 днів після висадження, друге і третє через проміжки в дві неділі. Вчені виявили, що Імуноцитوفіт позитивно впливає на вкорінення чубуків, збільшує приріст саджанців у порівнянні з контролем. Також збільшився вихід стандартних саджанців зі шкільки, особливо при вимочуванні чубуків протягом 5 годин і обприскуванні – 47,8 %, і при вимочуванні протягом 7 годин і обприскуванні – 49,9 % [60].

Н. А. Новицька-Боровська вивчила вплив нового регулятора росту Реді-стим та альфа-нафтилоцтової кислоти (α -НОК) на регенераційну здатність підщепних чубуків. Було встановлено, що регулятор росту Реді-стим у концентрації 1 – 2 % є ефективним препаратом для стимулювання калюсо – і коренеутворення підщепних чубуків, а порівняно з α -НОК – ефективніше стимулює калюсування. Обробка розчином цього препарату

збільшує, порівняно з контролем, на 13 % утворення колового калюсу по окружності апікального зрізу чубуків і розвиток коренів на 4,7 – 4,9 шт. у середньому на 1 чубук [123].

На плодоносних виноградниках хімічні сполуки та речовини застосовують для поліпшення плодоутворення, а також для регулювання росту вегетативних органів. У першому випадку найактивніше діє гіберелін (гіберелінова кислота). Його застосовують насамперед на безнасінних сортах винограду. При вивченні впливу гібереліну на ріст і плодоношення винограду Мананков М. К., Мананкова О. П., Борисенко М. Н. встановили, що препарат стимулює ріст пагонів та підвищує врожайність різних сортів винограду. Багаторічними дослідженнями доведено високу ефективність застосування гібереліну на виноградних плантаціях. Експериментальними дослідженнями встановлено, що обробка виноградних рослин гібереліном сприяє активізації вегетативного росту всіх органів виноградного куща. Ці дослідження дали підставу рекомендувати вченим застосування цього препарату для підвищення врожайності винограду [98].

Обробка гібереліном сприяє поліпшенню як товарних, так і органолептичних якостей винограду: підвищується цукристість соку ягід, знижується кислотність, зменшується кількість насіння в ягодах, покращується товарний вигляд, підвищується транспортабельність, прискорюються строки досягання винограду на 5–10 днів. Обробка гібереліном позитивно впливає на загальний стан виноградного куща, особливо за умови багаторічного застосування препарату на виноградних плантаціях [98].

При обробці сортів винограду наприкінці цвітіння розчином гібереліну в концентрації 100мг/л приріст урожайності становить 40-50 %. Механізм дії гібереліну на безнасінних сортах полягає у компенсації гіберелін-подібних речовин шляхом нанесення екзогенного гібереліну на суцвіття (обприскування, вимочування суцвіття в розчині), що сприяє значному збільшенню величини і маси ягоди. У насінних сортів винограду, в зв'язку з

наявністю природних гібереліноподібних речовин, нанесення екзогенного гібереліну може дати ефект (набагато менший, ніж у попередньому випадку) тільки на малонасінних сортах або сортах, схильних до утворення дрібних ягід. Зменшення ефекту пояснюється тим, що ендогенні гібереліноподібні речовини ягоди вступають у протидію з екзогенно нанесеними гіберелінами.

Відомо також, що в Японії для отримання безнасінних ягід оброблювали гібереліном до і після цвітіння насінний сорт Делавар, що дозволяє отримувати майже 100 % безнасінних ягід (Y. Motomura, Y. Hori, 1978). Однак після обробки винограду сорту Делавар гібереліном доля нормально розвинених за величиною безнасінних ягід рідко перевищує 50 %, незважаючи на отримання майже 100 % безнасінних ягід в гроні (M. Kishi, M. Tazaki, 1960).

Багато дослідників відмічають залежність отримання безнасінних ягід від концентрації гібереліну. Так, відповідно даним Т. Г. Катр'яна, М. Х. Чайлахян, М. А. Дробоглава та ін. (1963) оптимальна концентрація гібереліну для більшості сортів з функціонально жіночою квіткою складає 50 мг/л. Сорти цієї групи рекомендовано обприскувати в період масового цвітіння (Г. С. Муромцев, В. Н. Агнистикова, 1984).

У 1997 в Запоріжжі Е. А. Ключников продемонстрував принципіальну можливість отримання абсолютно безнасінних (без рудиментів) ягід на сорті Кеша –1 шляхом обробітку суцвіть 100 мг/л гібереліну.

Роботу в цьому напрямку провели вчені Смірнов К. В., (Московська сільськогосподарська академія ім. К. А. Тіміряз'єва) Красохина С. И. (Всеросійський науково-дослідний інститут виноградарства і виноробства ім. Я. І. Потапенка). Вони виконували свої дослідження на сортах Кеша-1, Подарок Запоріжжя, Восторг. Використовували розчини гіберелінової кислоти, Крезацин, Партенокарпін, Емістим (в концентрації 50, 100, 150 мг/л) та виявили чутливість цих сортів на обробку регуляторами росту різної концентрації, що впливало на утворення безнасінних ягід, однак величина і маса насіння не змінювалась [178].

Казахмедов Р. Е. також проводив дослідження в напрямку отримання безнасічних ягід винограду сортів Агадаї, Ркацелі, Супер ран Болгар, Кодрянка. Він розробив основні елементи технології на виробничих дослідних ділянках дослідного господарства ім. Казімова, Республіка Узбекистан та в НПО «Дагагровинпром», Республіка Дагестан. Він використовував екзогенні фітогормони гіберелінової, цитокініної дії і отримав повноцінні за розміром безнасічні ягоди [186].

Так, внаслідок проведених дослідів, Агаханов А. Х. виявив, що регулятори росту (гіберелін + крезацин + мивал + стрептоміцин, гіберелін цитодеф + ауксин + стрептоміцин, гіберелін + цитодеф + ауксин + стрептоміцин + крезацин) значно підвищують вміст цукру в ягодах, прискорюють час дозрівання урожаю на 15 – 20 діб. А також у деяких сортів з рихлим гроном використання регуляторів росту дозволяє на 50–70 % підвищити врожай [4].

Ребров А. Н., Дорошенко Н. П. вивчали вплив позакореневих підживлень препаратами Циркон і Цитовіт на розвиток винограду підщепного сорту Берландієрі × Рипарія Кобера 5ББ на піщаних ґрунтах. Обробка Цитовітом покращувала ріст і розвиток виноградних рослин. Імуномоделююча дія препарату Циркон сприяла якісній перебудові морфологічних показників розвитку винограду. Вчені встановили, що позакореневе підживлення препаратом Цитовіт в умовах недостатнього мінерального живлення на піщаних ґрунтах покращує основні показники розвитку куща, як в перший, так і в другий роки вегетації. Додавання до Цитовіту препарату Циркон в концентрації 0,1 – 0,2 мл/л призводить до покращення визрівання лози, що є одним з показників адаптивності рослин [152].

Вчені Авідзба А. М., Якушина Н. А., Бурда Н. Л., Странишевська Е. П., Алейникова Н. В. вивчали вплив регулятора росту Вимпел на врожай, якість і на можливість швидко відновлювати рослини винограду після пошкодження градом, на виноградних насадженнях АФ Завгосп-завод «Білозірський» на

сорті Шардоне, ГПАФ «Магарач» на сорті Мускат білий, ЗАСО АФ «Лиманський» на сорті Бастардо магарачський, ЗАСО АФ «Черноморець» на сорті Мускат янтарний. Вони рекомендують використовувати цей препарат на маловрожайних насадженнях винограду, коли на кущі мало грон або вони маленького розміру; на молодих насадженнях, особливо коли сила росту рослин мала, внаслідок перевантаження кущів, в минулому році, а пагони тонкі; для більшого і кращого накопичення цукрів в ягодах винограду; після градобною після відновлюваної обрізки. Також вчені встановили що внаслідок збільшення суцвіть в наступному році, врожай винограду збільшується [151].

Дослідники російського державного аграрного університету МСХА ім. К. А. Тімірязєва Раджабов А. К., Кукушкін А. В. вивчали вплив нових регуляторів росту на урожай і якість винограду в умовах новоросійського району Краснодарського краю на сортах Ріслінг і Шардоне. Вони вивчали вплив таких регуляторів росту рослин як Циркон, Силіплант Універсальний, Силіплант плодово-ягідний, Мівал-агро. Регулятори росту, що вивчались, помітно впливали на кількість і якість врожаю класичних сортів. Особливо ефективним було використання препарату Мівал-агро в концентрації 0,01-0,02 мг/л, але стимулювання накопичення цукрів в ягодах винограду не спостерігалось. Препарати Силіплант Універсальний і Силіплант плодово-ягідний в оптимальних концентраціях сприяли збільшенню маси грона, кількості ягід у гроні, маси однієї ягоди і покращували кондиції врожаю. Препарат Циркон істотно впливав на масову концентрацію цукрів [148].

З метою дослідження впливу регуляторів росту рослин на продуктивність насаджень сортів винограду міжвидового походження, якість продукції і стійкість рослин до несприятливих факторів довкілля, Панова М. Б. дослідила групу регуляторів росту рослин (Гіберелін, Крезацин, Циркон, Лариксин, Епін-екстра, і розчин ацетилсаліцилової кислоти). Регулятори росту рослин, що вивчались, суттєво впливали на ріст і визрівання пагонів, кількість і якість врожаю винограду міжвидових сортів (Сапераві севєрний, Кодрянка, Біанка, Первенець Магарача). Позитивний

вплив на визрівання пагонів, масу грона і масову концентрацію цукрів виявив препарат Циркон в концентрації 0,2 і 0,4 мл/л при одноразовому і дворазовому використанні. Препарат Лариксин був найбільш ефективним на всіх сортах при використанні його в концентрації 0,6 мл/л, а Епін-екстра – 0,4 мл/л [130].

Яковлева А. Н. досліджувала вплив регуляторів росту рослин (Гумімакс і Лариксин) на показники якості столових сортів винограду. Після обробок Лариксином на всіх сортах практично у всіх варіантах спостерігалось збільшення маси грона (в 1,4-3,0 рази) і ягід (в 1,2-3,2 рази), що супроводжувалось невеликим збільшенням загальної кількості цукрів і зниженням кислотності. Також на кущах сортів Кодрянка, і Августін оброблених препаратом Лариксин, були відмічені більш ранні строки дозрівання ягід винограду. При обробці цих сортів препаратом Гумімакс практично в усіх варіантах спостерігалось збільшення маси грона (в 1,5-2,9 рази) і ягід (в 1,7-2,8 рази), також відмічалось незначне зменшення загальної цукристості. Тим самим виявлено вплив препаратів на зміну товарної якості винограду міжвидового походження в північній зоні промислового виноградарства Росії [204, 203].

Вплив біостимулятора Світ на товарні показники столового винограду також вивчали Потапенко А. Ю., Яковлева Н. А., Майстренко Л. О. вони досліджували строки обробок і концентрацію препарату. Обробка біостимулятором Світ дозволила покращити якісні показники ягід і грон у сортів Августін, Кодрянка, Аркадія, Талісман, Восторг, Пам'яті Вердеревського, Молдова і Ювілей Молдавії, спостерігалось підвищення середньої маси ягід, значне покращення зовнішнього вигляду грона винограду, зниження кількості гороховидних ягід, збільшення цукристості виноградного соку ягід, зменшення загальної кислотності, що покращило смак продукції [139].

Вчені Північно-Кавказького зонального науково-дослідного інституту садівництва і виноградарства Серпуховітіна К. А., Кондратьєв Н. П. вивчали

вплив мікродобрих (Нутривант плюс, Солюбор, Лариксин, Нітрофоска солуб, Фертілон комбі, Бороплюс, Мегафол, Брексіл заліза, Світ, Сіба) на підвищення продуктивності столового винограду. Досліджувані препарати сприяли розвитку кореневої системи і кущів винограду. Під їх впливом збільшувалась кількість активних коренів, суцвіть, підвищувались коефіцієнти плодоносності і плодоношення [172].

Відмічено значний вплив на урожайність насаджень, оброблених зазначеними добривами. Урожай винограду після обробки Нутривантом плюс підвищувався на 24,0 ц/га, Солю бором - на 17,4 ц/га, Нітрофоскою солуб – на 21,4 ц/га і Фертілоном комбі – на 22,7 ц/га [172]. В результаті цих дослідів була встановлена пряма залежність між величиною листової поверхні удобрених кущів, урожаєм і масовою долею цукрів в ягодах винограду [172].

Регулятори росту широко використовують і для інгібування росту пагонів винограду. Відомо, що пагони на кущах розвиваються нерівномірно. Для оптимізації розвитку пагонів їх прищеплюють. Але виконання цього заходу пов'язане з великими затратами ручної праці. Після появи синтетичних препаратів з гальмуючою дією виникла можливість змінити цей дорогий і трудомісткий захід – прищеплювання верхівок пагонів – обробкою їх інгібіторами росту. Для цього за два тижні до цвітіння виноградні кущі обприскують водним розчином препарату Тур у концентрації 0,05-0,01 % (на 1 га витрачається 1,2-1,5 л препарату). Внаслідок цього ріст пагонів зменшується на 30-35 %, що створює сприятливі умови для перерозподілу поживних речовин всередині куща. Вони краще надходять у генеративні органи і це зменшує їх осипання, збільшує кількість ягід у гроні й відповідно урожай винограду. Найбільший ефект Тур дає на насадженнях сортів з рихлими гронами. З урахуванням сильної дії Туру на виноградну рослину і для забезпечення збалансованого росту, розвитку та плодоношення виноградні кущі обробляли через рік [82, 199].

Агаханов А. Х. вивчав причини надмірного осипання зав'язі винограду сорту Мускат дербентський та можливість підвищення зав'язування ягід в

умовах Південного Дагестану. В усіх дослідних варіантах відмічено підвищення зав'язування кількості ягід у кроні. Разом з тим дія регуляторів росту була більш вираженою, ніж прищеплювання. Найкращий ефект отримано при обробці хлорхолінхлоридом (до 40-50 %), порівняно з контролем (12 %). Дроп концентрацією 20 мг/л також підвищував зав'язування ягід (на рівні хлорхолінхлориду в концентрації 100 мг/л). Цитодеф (аналог Дропа) концентрацією 40 мг/л був менш ефективним, але кращим за прищеплювання. Таким чином, екзогенні регулятори росту можуть сприяти підвищенню зав'язуванню ягід у гроні [3].

Регулятори росту рослин та мікродобрива також використовують на насадженнях винограду для поліпшення якості виноматеріалів. Дослідження в цьому напрямі провели Гугучкина Т. И., Прах А. В., Красильников А. А., Беяков Е. А. Було досліджено використання позакоренових підживлювань на сорті Шардоне в умовах АФ «Абрау-Дюрсо». На основі вивчення агротехнічних, хімічних показників винограду, органолептичних і фізико-хімічних показників якості отриманих виноматеріалів підтверджено вплив добрив Нутривант плюс, Бороплюс, Світ і Амікосат 10 % на якість вина [23].

Також, на основі проведених досліджень Радчевським П. П., Брикаловим А. В., Чурсіним та ін. встановлено підвищення врожаю винограду сорту Шардоне внаслідок обробок препаратами Стимокор плюс, Стимокор Світ і Нутривант плюс. Кращі результати показала трьохразова обробка баковою сумішшю препаратів Стимокор світ 25 мл/га + Нутривант плюс 1 кг/га [230, 17].

Схожі дослідження провели Черкунов В. А., Радчевський П. П., Сидоренко Д. В., Кулько И. А. Вони виявили ефективність використання на технічному сорті винограду Цитронний Магараха українського гумінового препарату Вимпел як у чистому вигляді, так і в баковій суміші з ізраїльським фосфорно-калійним добривом Нутривант плюс виноград. Використання препарату Вимпел дозволило підвищити врожайність винограду на 10,2 %, а вміст цукрів на 8 г/дм³, порівняно з контролем. При використанні бакової

суміші з Нутривантом плюс врожай підвищився на 32,8 % без зниження його якості [230].

Регулятори росту використовують і в селекційному процесі винограду, зокрема, на етапі гібридизації та для отримання гібридного насіння і життєздатних сіянців. В цьому напрямку працювали Майстренко Л. О., Кологривая Р. В. Вони використовували препарати Альбіт, Епін, Емістим, Крезацин та отримали більший виходу гібридного насіння в порівнянні з контрольними варіантами. Також покращувалась схожість насіння при , використанні препаратів Епін (17,9 %) та Альбіт (14 %). Таким чином, в результаті трирічних дослідів доведено, що підвищення виходу життєздатних гібридних сіянців дають обробки батьківських форм за 5 – 3 дні до цвітіння препаратом Альбіт в концентрації 0,2 і 0,3 мл/л [230].

Висновки до розділу 1

1. Аналіз інформації про розвиток сучасних систем землеробства, в тому числі виноградарства, свідчить про активний розвиток альтернативних технологій виробництва сільськогосподарської продукції таких, як інтенсивне землеробство, екологічне землеробство, біодинамічне землеробство, No-till. Широкого впровадження набула екологічна система землеробства в світі, і спостерігається її впровадження в Україні. Але біологічне землеробство наштовхується на гостру критику, оскільки не до кінця обґрунтована потреба у відході від ефективних інтенсивних методів ведення сільського господарства до методів органічного виробництва. Для подальшого використання інтенсивних технологій та нівелювання навантаження на екологію широко використовують регулятори росту рослин, біологічні, мікробіологічні препарати, біогумуси, мікродобрива.

2. Аналіз наукових публікацій про регулятори росту та біологічні препарати, свідчить про широке їх використання в сільському господарстві для керування онтогенезом і продуктивністю рослин, формування урожаю та його

якості, підвищення посухостійкості, індукування пробудження бічних бруньок і стимулювання утворення вегетативних і генеративних бруньок, сприяють накопиченню і транспортуванню фотосинтетичних асимілятів, впливають на інтенсивність фотосинтезу та дихання, інтенсифікують водообмін, стимулюють фіто імунні реакції рослин.

3. Аналіз наукових публікацій про мікробіологічні препарати свідчать про перспективність їх використання для підвищення продуктивності і стійкості сільськогосподарських культур завдяки мікроорганізмам, які є в їх складі, і які здатні конкурувати з патогенною мікрофлорою і стимулювати ростові процеси. Вони здатні змінювати співвідношення фітопатогенних і антагоністичних видів мікроорганізмів в ґрунтовому мікробному ценозі, вони також здатні синтезувати антибіотики, які пригнічують шкідливу мікрофлору. Їх також використовують для оптимізації умов живлення рослин завдяки азот-фіксуючій та фосфат-мобілізуєчій здатності.

4. Препарати на основі гумінових та фульвокислот активують мікробіологічні процеси в ризосфері кореневої системи рослин, сприяють підвищенню врожайності й поліпшенню якісних показників сільськогосподарської продукції, вони проявляють антиоксидатну активність, знижують інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів.

5. Розглянуті літературні джерела про застосування біологічно активних речовин у виноградарстві свідчать про їх широке застосування як у виноградному розсадництві так і на плодоносних насадженнях. У розсадництві їх використовують для кращого укоріненню чубуків, поліпшенні зростанню щеп та для дефоліації листків перед викопуванням саджанців.

6. Показано про вивчення і виявлення нових препаратів для розсадництва. На плодоносних виноградниках біологічні препарати застосовують для поліпшення плодоутворення, регулювання росту вегетативних органів, зокрема для отримання безнасінних ягід, для підвищення зав'язування ягід, для поліпшення якості винограду і виноматеріалів, в селекції винограду для отримання більшого виходу гібридного насіння і покращення схожості насіння.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкти і умови дослідження

Дослідження виконані у відділі розсадництва та розмноження винограду ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”. Аналізи зразків виноматеріалів виготовлялись у хіміко – аналітичній лабораторії відділу виноробства інституту. Польові дослід виконували на насадженнях технічних сортів Каберне Совіньйон та Сухолиманський білий на ділянках ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова” та ДП ДГ “Таїровське”.

Каберне Совіньйон – французький винний сорт винограду народної селекції, середньопізнього періоду достигання. Забарвлення ягід темно-синє. Кущі середньо- і сильнорослі. Відносно стійкий до морозу та стійкий до сірої гнилі і мілдью. заміщаючи і сплячі бруньки дають незначний урожай. Сорт винограду іноді схильний до осипання зав'язі і горошіння ягід. Каберне Совіньйон – сорт порівняно посухостійкий, але в роки з посушливим літом грона і ягоди у нього більш дрібні. Урожай винограду в основному використовують для виготовлення високоякісних марочних, міцних і десертних вин, шампанських виноматеріалів.

Сорт Сухолиманський білий виведений в ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова” шляхом схрещування сортів Шардоне і Плавай. Забарвлення ягід зеленувато-жовте. Кущі сильнорослі. Сорт відноситься до порівняно зимостійких, він здатний формувати плодоносні пагони з бруньок заміщення, тому при загибелі центральних бруньок від несприятливих умов може дати до 40-45 % нормального врожаю. В роки епіфітотій сорт винограду пошкоджується сірою гниллю, мілдью і оїдіумом. Урожай винограду використовують для виготовлення легких столових і напівсолодких купажних вин, а також шампанських виноматеріалів.

Кущі технічних сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий посаджені в 2004 році. Схема садіння - $3 \times 1,5$ м, формування – двосторонній горизонтальний кордон з висотою штаблів 70-80 см. Культура винограду – неукривна та неполивна.

Щорічно протягом всіх років досліджень (2011-2013 рр.) для польових дослідів відбирали кущі однакові за силою росту та елементами плодоношення. На відібраних кущах шляхом обламування встановлювали навантаження по 30 пагонів на кущ для сорту Каберне Совіньйон і 25 пагонів - для сорту Сухолиманський білий, Співвідношення плодових пагонів до безплідних складало 5:1.

Матеріалом для досліджень були бруньки, листки та однорічні пагони, а також виноград і виготовлені з нього виноматеріали. Листки для фізіологічних аналізів, відбирали нормально розвинені, без механічних пошкоджень та уражень шкідниками, хворобами, на пагонах в межах 5 – 10 міжвузля (на всіх кущах кожного варіанту). Листки відбирали вранці - о 8 – 9 годині. Всі фізіологічні дослідження листків проводились в динаміці протягом періоду вегетації (червень – вересень).

Для визначення фізіологічного стану тканин пагонів, їх анатомічної будови використовували лози, які візуально добре визріли, одного діаметру і однакового розміщення на кущі. Для дослідів відбирали середню пробу пагонів з 1-го по 8 – 10 міжвузля. Пагони відбирали добре розвинені без наявних механічних пошкоджень та уражень хворобами. Збереження бруньок після морозів та ембріональну плодоносність використовували по 10 пагонів повної довжини з кожного варіанту.

З метою розробки ефективних прийомів підвищення продуктивності виноградних насаджень вивчали дію нових біопрепаратів з високою фізіологічною активністю в період вегетації.

Валміцин – екологічно безпечний фітонцидний препарат для поверхневої обробки рослин та насіння. Валміцин насичений іонами з негативним зарядом, які сприяють підвищенню активності ферментів при

розчепленні складних сполук. При обробці Валміцином вегетуючих рослин відбувається процес переносу іонів від поверхні листка до найтонших волосків кореневої системи. Це надійно захищає рослину від великої кількості атакуючих бактерій, грибів, вірусів як у ґрунті, так і зовні рослини, а значить і від хвороб, які вони можуть спричинювати. Навколо рослин створюється своєрідне середовище, яке служить надійним захистом від шкідливих мікроорганізмів.

Альбіт – комплексний препарат, антиоксидант, антистресант, біофунгіцид (на 75 %) і стимулятор росту рослин (на 25 %), що використовується для обробки насіння і рослин. Основою препарату є не живі бактерії, а діюча речовина, отримана шляхом їх мікробної ферментації. Препарат Альбіт складається з полі-β-гідроксимасяної кислоти, яку отримують з ґрунтових бактерій (*Bacillus megaterium* і *Pseudomonas aureofaciens*), з терпенової кислоти хвойного екстракту та збалансованого стартового набору макро- і мікроелементів.

Лігногумат – високоактивний гуміново-фульвовий препарат, який містить в своєму складі до 90 % солей гумінових речовин, з яких солей фульвових кислот 25 – 40 % і 60 – 75 % солей гумінових кислот. Саме це співвідношення складників обумовлює властивості Лігногумата як імуномодулятора та антистресанта.

Збалансоване співвідношення фульвових і гумінових кислот у Лігногуматі сприяє підвищенню засвоюваності поживних речовин і захисту від стресів, більш повній реалізації біологічного потенціалу культури.

Сизам – мінеральне мікродобриво з комплексом солей макро- і мікроелементів. Набір солей підібраний так, щоб він міг стимулювати роботу грибів-ендофітів в прикореневій зоні чи безпосередньо в самій рослині, що призводить до гармонізації процесів росту і розвитку рослин в цілому. Мінеральне мікродобриво Сизам – складна суміш борної кислоти, сахарози, солей макро- і мікроелементів: міді, цинку, заліза, кобальту. Цей препарат

дозволений в органічному землеробстві та внесений в список СЗР сертифікуючою компанією «Органік Стандарт»;

2.2 Схеми досліджень

Розміщення варіантів рендомізоване, повторностей систематичне. Для кожного варіанта відбирали по 10 облікових кущів в трьох повторностях, однакових по силі росту та за елементами плодоношення.

По кожному варіанту брали по 10 кущів в 3-х повторностях. Всього в досліді було 15 варіантів. Кущі обприскували розчинами досліджуваних біопрепаратів в наступні строки: за 7 – 10 днів до цвітіння (І строк), одразу після цвітіння (ІІ строк), на початку досягання ягід (ІІІ строк) (табл. 1).

Таблиця 1

Схеми дослідів

Варіанти	Строки обробок	Кратність обробок
Контроль	-	-
Сизам – 0,05 %	7 – 10 днів до цвітіння (І)	1
Валміцин - 0,05 %		1
Альбіт - 0,025 %		1
Лігногумат – 0,09 %		1
Сизам – 0,05 %	До цвітіння + одразу після цвітіння (І+ІІ)	2
Валміцин – 0,05 %		2
Альбіт – 0,025 %		2
Лігногумат – 0,09 %		2
Сизам – 0,05 %	До цвітіння + одразу після цвітіння + перед досяганням ягід (І+ІІ+ІІІ)	3
Валміцин – 0,05 %		3
Альбіт – 0,025 %		3
Лігногумат – 0,09 %		3

Обприскували кущі одноразово (І строк), дворазово (І+ІІ строки), триразово (І+ІІ+ІІІ строки). Використовували розчини в концентрації: Сизам – 0,05 %; Валміцин – 0,1 %; Альбіт – 0,025 %; Лігногумат – 0,09 %. Обприскували кущі з розрахунку 500 л розчину на 1 га (дрібно дисперсне обприскування ручним обприскувачем). Для вивчення впливу досліджуваних препаратів на насадженнях у напівпромислових умовах, обприскування проводили у ДП ДГ «Таїровське» впродовж 2011-2013 рр. на площі 13,88 га розчинами препаратів Сизам, Валміцин, Альбіт та Лігногумат тракторним обприскувачем ОПН-1.

2.3. Методика досліджень

Для визначення впливу досліджуваних препаратів на вегетативні органи рослин винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий ми проводили агробіологічні обліки за загальноприйнятою в виноградарстві методикою (ампелометричний метод С. О. Мельник, В. І. Щегловської 1951) [104]. Отже, визначали: площу листків (см^2), листової поверхні куща (м^2) і облиствіння пагонів ($\text{м}^2/\text{шт.}$); загальну довжину пагонів (см); відсоток визрілої частини пагону (%); діаметр пагонів (мм); об'єм приросту одного пагону і куща (см^3 в цілому і дм^3 відповідно). Ці обліки виконували восени кожного року. Також, кожної весни при відборі кущів для дослідів вели як на цих кущах, так і на минулорічних кущах такі обліки, як загальна кількість пагонів на кущ, кількість пагонів з суцвіттями і без суцвіть, загальна кількість суцвіть. На основі отриманих даних навантажували кущі однаковою кількістю пагонів і суцвіть в залежності від фізіологічної специфічності сортів, їх сили росту.

Влив обробок розчинами Досліджуваних препаратів на фізіологічні показники розвитку кущів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий визначали шляхом виконання фізіологічних і біохімічних аналізів з використанням загальноприйнятих методів. Вивчали

параметри водного режиму, а саме: вміст води в тканинах та водозатримуючу здатність листків – ваговим методом Л. І. Сергеева, К. О. Сергеевої, В. К. Мельникова [170]. Відбір листового матеріалу проводився вранці до 8 – 9 годин, листки відбирались із середньої частини пагонів (8-12 міжвузля) по 5 шт. листків для кожного варіанту в трьох повторностях.

Відібрані листки поміщались в пергаментні пакети і доставлялися в лабораторію, де на аналітичних вагах визначали сиру вагу. Після зважування листя розкладали на листках фільтрувального паперу, нижньою частиною листя вверх, і висушували в кімнаті з постійною температурою і вологістю, без потрапляння прямого сонячного світла.

Наступні зважування проводили через 4 години і 24 години від першого зважування. Після цього листя висушували в термостаті при 60°C до постійної ваги, зважували і розраховували обводнення та водозатримуючу здатність листків.

Інтенсивність дихання визначали за кількістю виділеної вуглекислоти за 1 годину за видозміненим методом Бойсен – Йенсена (Сергеев Л. І., Сергеева К. А., Мельников В. К.,) [170]. Листя відбиралось за тією ж методикою, що і при визначенні водного режиму листків винограду. Листя підвішувались на гачках на пробках в герметично зачинені колби Елмеєра об'ємом 250 мл. Колби поміщали в темну шафу на 1 годину при кімнатній температурі. На дні колб знаходився розчин $\text{Ba}(\text{OH})_2$. На протязі дослідження колби обережно струшувались кожні 10 хв. для того, щоб не утворювалась кірка вуглекислого барію. Потім розчин титрували розчином соляної кислоти і визначали вміст вуглекислоти.

Вміст хлорофілів “а”, “б” і каротиноїдів визначали за методом Т. М. Годнєва [32]. Для екстрагування хлорофілів з листків винограду дослідних варіантів робили насічки, розтирали їх в фарфорових ступках за допомогою кварцового піску, з додаванням CaCO_3 і ацетону. З отриманого розчину за допомогою лійки з скляним фільтром, колби Бузена і насоса Комовського отримували екстракт пігментів. Оптичну щільність екстрактів

вимірювали на спектрофотометрі “Spekol”. Розрахунок вмісту пігментів проводили на сиру масу за рівнянням Реббелена [200].

Також, щорічно визначали кількість і якість врожаю винограду з дослідних кущів за ваговим обліком за методикою М. А. Лазаревського [90]. Визначали: кількість зібраних грон з куща (шт.), середню масу грона (г), масу врожаю з куща (кг), об’єм та масу 100 ягід (мл. і г), вміст цукрів ($\text{г}/100 \text{ см}^3$), а також вміст кислот що титруються, в соці ягід ($\text{г}/\text{дм}^3$). З дослідного урожаю виготовляли виноматеріали методом мікровиноробства, проводили дегустаційну оцінку отриманого вина та його хімічний аналіз. Хімічний аналіз дослідних зразків вина включав такі показники: об’ємна частка етилового спирту (%) м. к. кислот, що титруються, в перерахунку на винну ($\text{г}/\text{дм}^3$), м. к. фенольних речовин ($\text{мг}/\text{дм}^3$), м. к. забарвлюючих речовин ($\text{мг}/\text{дм}^3$), м. к. летких кислот в перерахунку на оцтову ($\text{г}/\text{дм}^3$).

Взимку відбирали лозу з дослідних кущів для визначення вмісту вуглеводів. Відбирали середню пробу сирого матеріалу масою 100 г та фіксували протягом 15 хвилин при температурі 105°C . Подальшу підготовку проводили відповідно до методики. З підготовленого матеріалу визначали вміст цукрів за методом Бертрана в модифікації Л. В. Мілованової для винограду [105]. Вміст крохмалю визначали об’ємним методом за Х. М. Починком [140].

В зимовий період визначали ембріональну плодоносність вічок та характер і ступінь пошкоджень від морозів вічок винограду. Встановлення характеру плодоношення зимуючих вічок проводили методом мікроскопірування. Для цього брали насичену водою протягом 2-3 днів лозу і препарували вічка з цієї лози, робили 2-3 зрізи товщиною 0,5 мм., і розглядали їх з обох боків під бінокуляром. Перевірку стану вічок виконували шляхом поздовжнього зрізу по довжині взятої на перевірку лози, починаючи з нижнього вічка. Здорові вічка і бруньки в них мали зелений колір на зрізі, пошкоджені – темний [114].

По всі варіантах досліді було проведено вивчення елементів анатомічної будови лози, а саме: загальний діаметр пагону (мм), загальний діаметр серцевини (мм), товщину флоєми (мм), товщину ксилеми (мм), кількість шарів твердого лубу, кількість радіальних променів [104].

Для дослідження використовували поперечні зрізи товщиною 10 мкм., зроблені з допомогою мікротома з чубуків 10-15 см, що були попередньо підготовлені. Визначення проводили за допомогою біокуляру МБС – 9, мірної шкали, при 8 кратному збільшенні.

Розрахунок економічної ефективності проводили за загальноприйнятою методикою [109].

Отримані результати по всіх проведених дослідіх оброблені методом варіаційної статистики по Доспехову і прикладним пакетом програм Microsoft Excel.

2.4. Ґрунтово-кліматичні умови проведення дослідження

За рельєфом ділянки знаходяться на нижній третині пологового схилу крутизною 1-3° південно-західної експозиції, на висоті 20 – 25 м над рівнем моря. Ґрунтові води залягають на глибині 25–20 м. Ґрунтово-утворюючою породою є бурувато-червоний суглинок. Тип ґрунту – чорнозем південний солонцюватий важко-суглинистого механічного складу. Вміст гумусу - 2,30–3,83 %. Агротехнічні заходи були загальноприйняті в даній зоні виноградарства. Розміщення варіантів рендомізоване, повторностей систематичне. Для кожного варіанта відбирали по 10 облікових кущів в трьох повторностях, однакових за силою росту та за елементами плодоношення.

В роки проведення досліджень (2011–2013) метеорологічні умови були різними, але сприятливими для вирощування винограду (табл. 1, 2, 3, 4). Середньорічна температура повітря за роки досліджень складала 11,7°C, максимальна – 36,5°C, мінімальна – мінус 20,9°C. Сума активних температур

за вегетаційний період в середньому складала за роки досліджень 3722°C . кількість опадів в середньому за роки досліджень складала 309,9–454 мм.

Осінні місяці в роки досліджень були теплими, кліматична осінь тривала 72 – 93 дня, в залежності від року. Умови зволоження в ці роки були задовільні. У 2011 та 2013 роках кількість опадів була більше норми. В 2012 році опадів випало менше норми, дощі були у вигляді злив, що не дозволило в повній мірі накопичити вологу за осінній період.

Зимовий період в роки досліджень не був тривалим. Температура повітря взимку була нестійкою, морозні періоди чергувались відлигами. Так у 2011 та 2013 роках мінімальна температура досягала -14°C , а в 2012 досягала -20°C , що викликало значну загибель бруньок. Сніговий покрив у 2011 та 2013 рр. досягав 20 – 26 см, а в 2012 р. – 7 см.

Весна 2012 – 2013 рр. була коротка рання і тепла, хоч і спостерігались заморозки в повітрі у 1-2 декаді квітня ($-1,1^{\circ}\text{C}$). На поверхні ґрунту 7 травня 2011 р. спостерігалось $-0,3^{\circ}\text{C}$, а 12 квітня 2012 р. $-0,9^{\circ}\text{C}$. Умови зволоження весною в ці роки були незадовільними, кількість опадів була недостатня і менше норми за багаторічний період.

Літній період в роки досліджень був тривалим і теплим, друга половина літа відмічалась посушливою і жаркою погодою. Слід відмітити, що оскільки літо настало на 17 днів раніше середніх багаторічних термінів, спостерігалось скорочення тривалості проходження фенофаз. Умови зволоження в літній період за роки досліджень були несприятливими, спостерігались посушливі періоди різної інтенсивності і тривалості. Так, у 2011 році основна кількість опадів випала в червні (214 % від норми), тоді як в наступні місяці опади не перевищували 10 – 20 % від норми. В 2012 році вологозабезпечення протягом вегетаційного періоду було кращим, а засушливими були весняні місяці (квітень, травень) і початок літа (червень і перші дві декади липня). Так, за три декади (остання квітня і дві декади травня) випало 6 мм при нормі 33 мм, а в третій декаді випало 45 мм опадів, що перевищило місячну норму на 36 мм. В липні дощі спостерігались в другій

Метеорологічні умови на дослідних ділянках за 2011 рік*

Місяці	Показники				
	Середня температура повітря, °С	Мінімальна температура повітря, °С	Максимальна температура повітря, °С	Сума активних температур, °С	Сума опадів, мм
Січень	-0,7	-13,9	8,2	-	50,5
Лютий	-2,4	-12,0	11,8	-	26,6
Березень	3,2	-12,8	18,7	-	5
Квітень	10,1	-1,1	22,7	161,1	26,8
Травень	16,9	4,3	29,2	675,2	14,2
Червень	21,0	11,8	30,7	1304,1	103,9
Липень	24,1	12,5	35,6	2051,9	15,4
Серпень	22,4	13,1	34,3	2746,3	1,9
Вересень	19,1	7,1	31,2	3318,6	6,8
Жовтень	10,1	-4,0	27,6	-	12,7
Листопад	3,7	-6,5	13,6	-	0
Грудень	3,9	-6,7	13,8	-	55,5
За рік	11	-13,9	35,6,	3518	309,9
За період вегетації	17,7	-	-	-	181,7

* - За даними метеорологічного посту ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Метеорологічні умови на дослідних ділянках за 2012 рік*

Місяці	Показники				
	Середня температура повітря, °С	Мінімальна температура повітря, °С	Максимальна температура повітря, °С	Сума активних температур, °С	Сума опадів, мм
Січень	-1,2	-0,15	8,3	-	59,6
Лютий	-5,5	-20,9	8,8	-	14,6
Березень	4,4	-7,4	24,2	-	28,1
Квітень	11,7	-0,7	30,8	242,2	8,6
Травень	20,0	10,7	31,9	861,8	47,3
Червень	23,1	13,5	35,7	1553,9	25,9
Липень	26,6	16,4	36,4	2379,2	50,6
Серпень	24,1	11,6	37,5	3126,4	52,1
Вересень	19,5	9,1	29,1	3711,5	3,3
Жовтень	14,8	5,2	25,1	-	67,6
Листопад	7,8	-2,4	18,8	-	33
Грудень	0,2	-14,6	13,9	-	63,3
За рік	12,1	-20,9	37,5	4230	454
За період вегетації	20,0	-	-	-	255,4

* - За даними метеорологічного посту ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Метеорологічні умови на дослідних ділянках за 2013 рік*

Місяці	Показники				
	Середня температура повітря, °С	Мінімальна температура повітря, °С	Максимальна температура повітря, °С	Сума активних температур, °С	Сума опадів, мм
Січень	-0,1	-13,7	12,8	-	68,3
Лютий	3,0	-3,5	10,8	-	29,2
Березень	3,5	-8,1	16,0	-	14,8
Квітень	11,9	3,0	27,1	243	13,2
Травень	19,6	10,6	28,7	852,2	4,8
Червень	22,3	13	32,6	1522,1	86,3
Липень	23	13,2	32,6	2335,8	103,8
Серпень	23,8	11,6	28,0	2973,1	8,4
Вересень	15,6	4,3	27,6	3420,2	40,1
Жовтень	10,8	-0,8	21,3	-	37,4
Листопад	9,0	-4,9	20,2	-	12,2
Грудень	0,9	-13,0	9,0	-	1,8
За рік	12,0	11,7	32	3420	420,3
За період вегетації	18,2	-	-	-	294

* - За даними метеорологічного посту ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова».

Декаді (48 мм), а в цілому за липень випало 51 мм, що відповідає нормі. В 2013 році в червні та липні спостерігалась дощова погода, посушливим був серпень. Такі умови вологозабезпечення були сприятливими для наливу ягід і додаткового цукронакопичення в серпні-вересні.

Отже, метеорологічні умови в роки досліджень загалом були сприятливими для виноградної рослини. Умови визрівання пагонів були сприятливі, але недостатня кількість вологи, низькі температури взимку, негативно впливали на ступінь збереження бруньок, особливо в 2012 році. Нестача вологи в весняно-літній період спричиняла деяке пригнічення розвитку рослин винограду, що негативно вплинуло на закладання зимуючих бруньок.

Висновки до розділу 2

1. Використані методи досліджень дозволили в повному обсязі вирішити поставлені задачі для розробки та теоретичного обґрунтування прийомів підвищення врожаю, якості та адаптивності до умов високої температури та нестачі вологи влітку та низьких температур в осінньо-зимовий період.

2. Результати досліджень оброблені методом варіаційної статистики по Доспехову і прикладним пакетом програм Microsoft Excel.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив біопрепаратів на фізіологічні показники розвитку винограду в період вегетації

3.1.1 Склад пігментів

Дослідження в напрямку підвищення врожайності і якості сільськогосподарської продукції дають підставу стверджувати, що фотосинтетична діяльність є основою продуктивності сільськогосподарських культур, зокрема, винограду і значною мірою залежить від вмісту пігментів у тканинах листків рослин. Важливе значення мають зелені пігменти, хлорофіли “а” і “b”, які є чутливими індикаторами фізіологічного стану рослин. Кількість і активність цих пігментів є показником потенційної здатності рослин формувати біологічний врожай [164, 132, 216, 47].

Пігменти хлорофіл “а” і “b” беруть безпосередню участь у формуванні фотосинтетичного апарату, відіграють важливу роль у фотосинтетичних і фотохімічних реакціях, пов’язаних з поглинанням і трансформацією енергії, яка використовується в процесах синтезу речовин, необхідних для росту і розвитку рослин [91, 165, 166, 221]. Хлорофіл “а” є універсальним пігментом, який здатний перетворювати енергію квантів світла в хімічну енергію вуглеводів. Хлорофіл “а” має два чітко виражених максимуми поглинання: у червоній частині спектра – 660–663 нм і 428 – 430 нм в синьо-фіолетовій. Хлорофіл “b” – форма хлорофілу, яка допомагає збирати енергію квантів світла при фотосинтезі. Він поглинає більш короткі хвилі в червоній частині спектра і довші - у синій частині спектра, його максимуми поглинання – 642 – 466 нм і 452– 455 нм. Це дозволяє в умовах поганого освітлення підвищити інтенсивність фотосинтезу. Так хлорофіл “а” поглинає енергію синіх променів приблизно в 1,3 рази, а хлорофіл “b” – у 3 рази більше ніж червоних.

Постійним компонентом фотохімічних систем є каротиноїди, що виконують роль допоміжних пігментів у процесі фотосинтезу. Вони передають енергію поглинутих квантів молекулам хлорофілу і цим сприяють більш повному використанню енергії видимої частини спектра світла, яку не поглинає хлорофіл. Крім того, каротиноїди, поглинаючи світло у ділянці високих енергій, виконують захисну функцію і є своєрідним буфером, що запобігає фото окисненню хлорофілу та інших активних сполук клітин. Вони захищають хлорофіл від руйнування під час окислювального стресу, оскільки мають антиоксидантні властивості [125, 221, 223]. Зростання вмісту каротиноїдів у листках розглядають як один з проявів адаптивної реакції у рослин [107, 136].

Згідно з результатами наших досліджень, застосування біологічно активних препаратів на плодоносних насадженнях винограду викликає зміни в їхньому пігментному складі тканин листків. В дослідних варіантах збільшувався вміст хлорофілів “а” і “b”, а також сума цих пігментів, що свідчить про створення сприятливих умов життєдіяльності рослин. Це збільшення відбулось як на червоно ягідному сорті Каберне Совіньйон, так і на біло ягідному сорті Сухолиманський білий у всі роки досліджень, незалежно від метеорологічних умов в періоди вегетації.

При цьому вміст пігментів в тканинах листків винограду збільшувався в залежності від строків та кількості обробок біопрепаратами, з певними відмінностями, що пов'язані з сортовими особливостями використаних сортів винограду. Так, в дослідних варіантах на сорті Каберне Совіньйон за три роки досліджень (2011–2013) спостерігалось збільшення вмісту пігментів (табл.5, 7). Відносно обробок препаратами, краще себе показав Лігногумат і Валміцин, накопичення загальної кількості пігментів в тканинах листків винограду при обробці цими препаратами збільшувалось на 45,30 % і 51,31%, в порівнянні з контрольними варіантами (Табл.7). Їх різниці суттєві, бо оскільки вони перевищують HP_{05} . Але на вміст хлорофілу “а” краще вплинули обробки біопрепаратами Лігногумат і Валміцин. Найбільший вміст

хлорофілу “b” спостерігався в варіантах з препаратами Сизам і Альбіт. Вміст каротиноїдів був найбільшим в дослідних варіантах з препаратами Лігногумат і Альбіт (Табл.5). Вплив біопрепаратів Сизам, Валміцин, Альбіт та Лігногумат на накопичення окремих пігментів фотосистеми виноградної рослини пояснюється різним механізмом впливу цих препаратів. Так, біопрепарати Валміцин і Лігногумат більше впливали на накопичення хлорофілу “a” і суму хлорофілів на сорті винограду Каберне Совінйон, отже і на продуктивність рослини. А при обробках біопрепаратами Сизам і Альбіт збільшувався вміст хлорофілу “b” і каротиноїдів, що сприяло більшому прояву адаптаційних властивостей рослин винограду, ніж у варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат.

Обробки біопрепаратами винограду сорту Сухолиманський білий, загалом підтвердили дані, отримані в досліді з сортом Каберне Совінйон винограду, але за окремими показниками відрізнялись від них. Ці відмінності пов’язані з сортовими особливостями використаних сортів винограду. Так, у досліді на сорті Сухолиманський білий найкраще виявили себе препарати Лігногумат і Валміцин, вміст хлорофілу “a” при обробках цими препаратами збільшувався на 23,01-48,39 % і 27,73-29,61 % відповідно (Табл.6). Отримані різниці суттєві, оскільки перевищують HP_{05} . Вміст хлорофілу “b” був найбільшим в варіантах з препаратами Лігногумат і Сизам, тоді як на вміст каротиноїдів позитивно впливали біопрепарати Лігногумат і Валміцин (Табл.6). Отже, на сорті Сухолиманський білий біопрепарати Лігногумат і Сизам проявили найбільший вплив на продуктивність і адаптаційну здатність до умов навколишнього середовища.

Як відомо, вміст пігментів змінюється в ході вегетації винограду при адаптуванні до навколишніх умов середовища і різних стресів. Тому ми вивчали ці показники протягом всього періоду вегетації, досліджували вплив препаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду в період від початку цвітіння до збирання врожаю, за різних метеорологічних умов протягом років дослідження. Так, в роки досліджень в червні спостерігався

Таблиця 5

Вплив обробок біопрепаратами на вміст пігментів “а” і “b” в тканинах листків винограду сорту Каберне

Совіньюн за роки досліджень (2011-2013рр.)

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів в тканинах листя, мг/г сирової маси											
		червень				липень				серпень			
		ch a	ch b	Caro tinoid	сума	ch a	ch b	Caro tinoid	сума	ch a	ch b	Caro tinoid	сума
Контроль	-	1,25	0,45	0,47	2,23	1,28	0,47	0,48	2,24	1,21	0,47	0,44	2,12
Сизам	до цвітіння	1,56	0,52	0,51	2,58	1,51	0,45	0,51	2,47	1,42	0,54	0,42	2,38
Валміцин		1,52	0,53	0,54	2,63	1,49	0,48	0,53	2,50	1,53	0,50	0,48	2,51
Альбіт		1,51	0,45	0,54	2,50	1,56	0,53	0,54	2,62	1,63	0,50	0,47	2,60
Лігногумат		1,62	0,52	0,52	2,67	1,43	0,46	0,60	2,49	1,67	0,45	0,48	2,60
НІР ₀₅					0,34				0,23				0,25
Сизам	до + після цвітіння	1,57	0,50	0,56	2,60	1,63	0,51	0,55	2,68	1,50	0,66	0,44	2,61
Валміцин		1,53	0,52	0,57	2,65	1,63	0,52	0,55	2,70	1,62	0,56	0,56	2,74
Альбіт		1,53	0,53	0,58	2,56	1,66	0,60	0,76	3,03	1,67	0,55	0,48	2,70
Лігногумат		1,58	0,55	0,55	2,69	1,51	0,48	0,69	2,68	1,77	0,49	0,55	2,80
НІР ₀₅					0,37				0,42				0,44
Сизам	до + після цвітіння+ перед достигання м ягід	1,57	0,49	0,54	2,60	1,61	0,49	0,54	2,64	1,63	0,79	0,50	2,92
Валміцин		1,57	0,50	0,56	2,70	1,62	0,52	0,57	2,71	1,87	0,60	0,59	3,07
Альбіт		1,52	0,52	0,55	2,53	1,60	0,53	0,58	2,71	1,84	0,61	0,60	3,05
Лігногумат		1,61	0,54	0,55	2,71	1,51	0,53	0,56	2,60	1,92	0,63	0,64	3,19
НІР ₀₅					0,34				0,39				0,67

Таблиця 7

**Вплив обробок біопрепаратами на вміст пігментів в тканинах листків винограду сорту Сухолиманський білий
за роки досліджень (2011-2013рр.)**

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів в тканинах листя, мг/г сирової маси											
		червень				липень				серпень			
		ch a	ch b	Caro tinoid	сума	ch a	ch b	Caro tinoid	сума	ch a	ch b	Caro tinoid	сума
Контроль	-	0,90	0,41	0,32	1,62	1,28	0,46	0,43	2,17	1,12	0,42	0,39	1,93
Сизам	до цвітіння	1,35	0,65	0,40	2,40	1,41	0,49	0,53	2,43	1,41	0,49	0,53	2,43
Валміцин		1,48	0,51	0,50	2,49	1,44	0,56	0,33	2,33	1,24	0,46	0,33	2,03
Альбіт		1,27	0,62	0,50	2,39	1,35	0,55	0,45	2,35	1,35	0,55	0,45	2,35
Лігногумат		1,38	0,54	0,70	2,62	1,41	0,62	0,65	2,68	1,63	0,62	0,65	2,90
НІР ₀₅					0,44				0,31				0,34
Сизам	до+ після цвітіння	1,40	0,42	0,50	2,32	1,62	0,39	0,48	2,49	1,52	0,39	0,41	2,32
Валміцин		1,45	0,31	0,40	2,16	1,49	0,54	0,48	2,51	1,49	0,54	0,48	2,51
Альбіт		1,31	0,36	0,60	2,27	1,41	0,37	0,38	2,16	1,31	0,37	0,38	2,06
Лігногумат		1,42	0,40	0,60	2,42	1,49	0,38	0,38	2,25	1,39	0,38	0,38	2,15
НІР ₀₅					0,45				0,60				0,34
Сизам	до +після цвітіння+ перед достиганням ягід	1,41	0,47	0,40	2,28	1,67	0,67	0,60	2,94	1,67	0,77	0,60	3,04
Валміцин		1,70	0,31	0,50	2,51	1,44	0,56	0,48	2,48	1,54	0,56	0,48	2,58
Альбіт		1,51	0,37	0,60	2,48	1,32	0,46	0,48	2,26	1,42	0,46	0,48	2,36
Лігногумат		1,32	0,34	0,60	2,26	1,58	0,50	0,50	2,58	1,45	0,60	0,50	2,55
НІР ₀₅					0,47				0,34				0,43

високий вміст хлорофілів і каротиноїдів в тканинах листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий, але їх вміст в варіантах з використанням препаратів був вищим за контрольні варіанти (Дод. А 1, А 4). У варіантах з біопрепаратами Валміцин та Лігногумат на сорті Каберне Совіньйон сума накопичених пігментів складала 2,64 і 2,71 мг/г в червні 2011 і 2013 року, а в червні 2012 року краще показали себе Валміцин і Сизам (2.98 мг/г). У 2012 р., через високі температури повітря і майже відсутність опадів накопичення пігментів в контрольних варіантах було на досить низькому рівні, порівнюючи з іншими роками (Рис.3.1.1). Але все ж накопичення пігментів в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Сизам було на високому рівні. На сорті винограду Сухолиманський білий в черві 2011 року найбільша кількість пігментів була у варіанті з біопрепаратом Альбіт (2,98 мг/г), а в 2012 і 2013 роках - з біопрепаратом Лігногумат (2,46 і 2,62 мг/г) (Дод. А 2, А 3, А 5, А 6). Неприятливі умови літа 2012 року негативно вплинули на фотохімічний комплекс винограду сорту Сухолиманський білий як в контрольних, так і дослідних варіантах (Рис.3.1.2). Але в тканинах листків рослин з дослідних варіантів в цей критичний період накопичених пігментів було значно більше, ніж в контрольних варіантах, особливо з біопрепаратом Лігногумат.

Загалом простежувалась тенденція поступового зростання вмісту пігментів на початку і в середині літа, та поступового зниження вмісту пігментів в період досягання врожаю, але з певними відмінностями, залежно від використаних біопрепаратів і кліматичних умов років досліджень. Так, максимальна концентрація пігментів в основному була в середині вегетації – в липні. Найбільше накопичення було з тими ж препаратами що і в червні, але з біопрепаратом Альбіт в 2011 році і в середньому складала – 3,12 мг/г з біопрепаратом Лігногумат в 2012 році – 2,86 мг/г. Так на сорті Каберне Совіньйон найбільша кількість пігментів була в 2013 році – 2,83 мг/г. В цьому випадку проявився

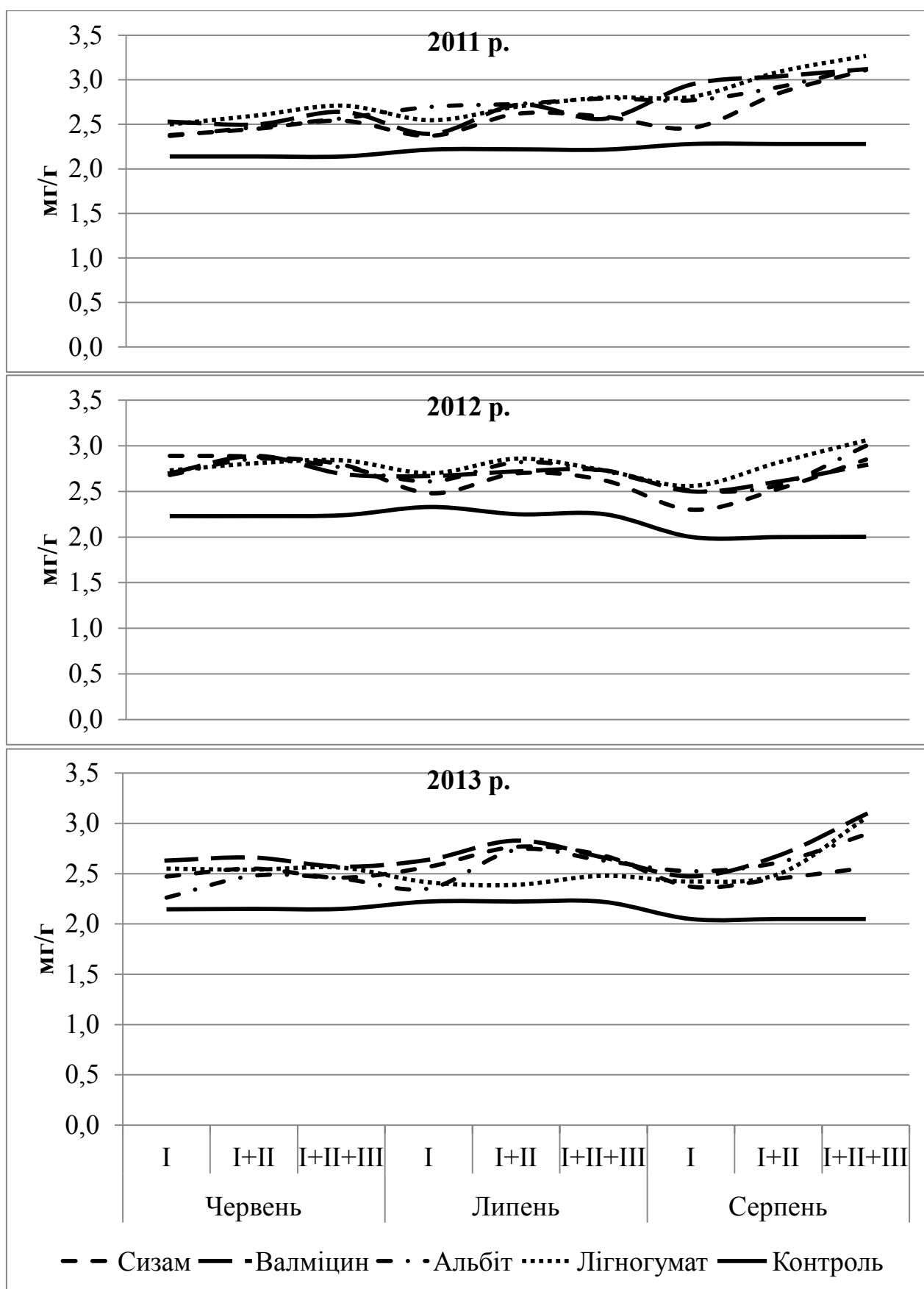


Рис. 3.1.1 Вплив біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду сорту Каберне Совіньйон в 2011, 2012, 2013 рр. (мг/г)

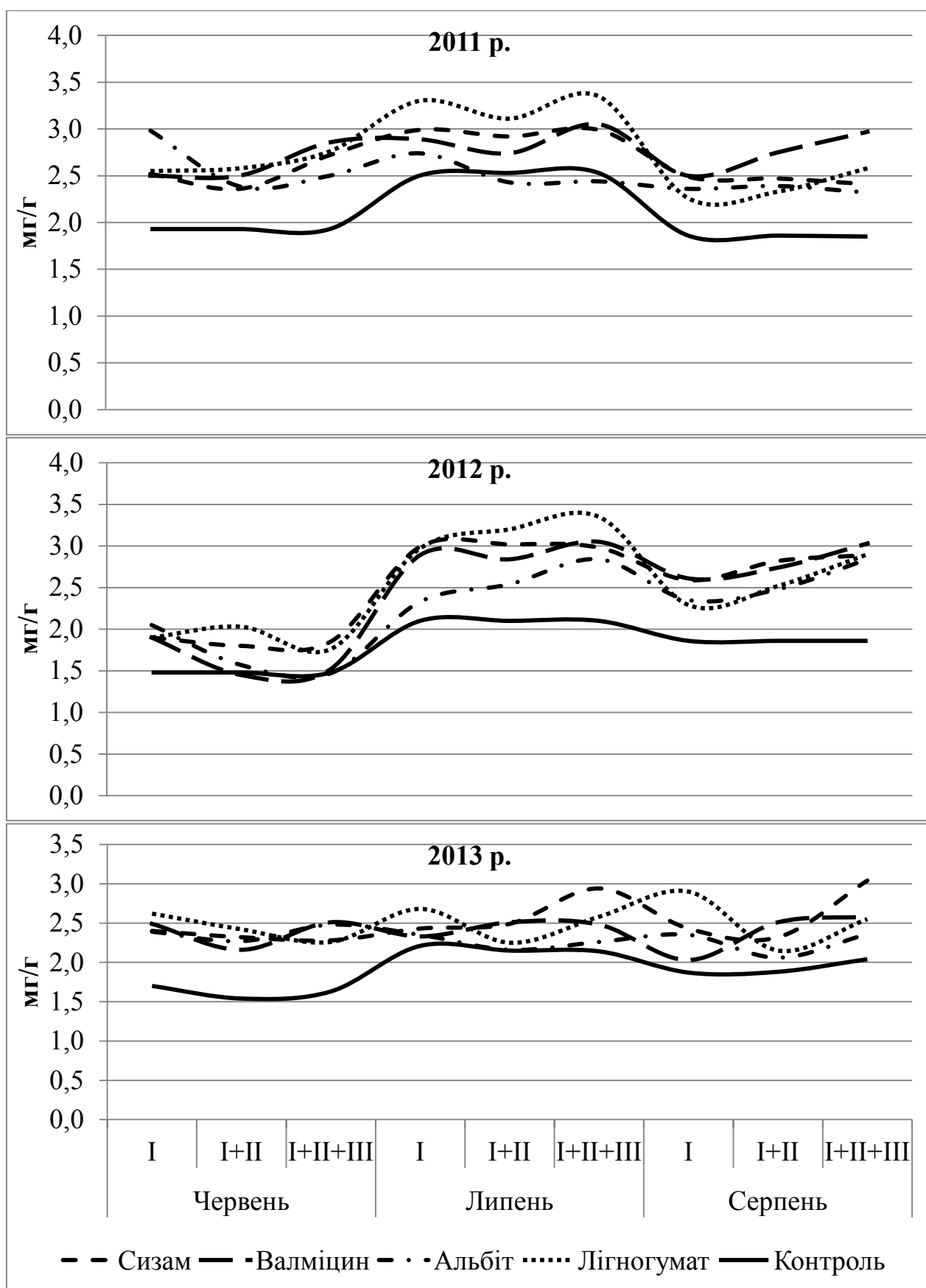


Рис. 3.1.2 Вплив біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду сорту Сухолиманський білий в 2011, 2012, 2013 рр. (мг/г)

вплив біопрепаратів Альбіт і Лігногумат, оскільки в обох випадках простежувалась недостатня кількість опадів. Відмінність була в тому, що в червні 2011 року в спостерігалась значна кількість опадів, а в липні прослідковувалась нестача вологи (засуха повітряна), тоді, як у 2012 році умови зволоження були суворішими. На сорті Сухомлинський білий найбільший вплив на накопичення пігментів в липні також виявили біопрепарати Лігногумат і Валміцин. У 2013 році найбільша кількість накопичених пігментів була в дослідних варіантах з біопрепаратом Сизам при дворазовій обробці при достатній кількості вологи.

В серпні, в період досягання врожаю винограду, спостерігався спад концентрації пігментів, але в дослідних варіантах, де використовувались досліджувані біопрепарати, концентрація пігментів знаходилась на досить високому рівні, в порівнянні з контрольними варіантами, особливо за рахунок збільшення вмісту хлорофілів “b” і каротиноїдів. Це показує, що в тканинах листків, оброблених розчинами біопрепаратів, посилюються захисні функції, що запобігає руйнуванню хлорофілів та підвищуються адаптивні властивості. Добре себе показали в період досягання урожаю препарати Лігногумат в 2011 і 2012 рр. і Валміцин у 2013 р. на сорті Каберне Совінйон (Дод А 1, А 2, А 3). А на сорті Сухоліманський білий найбільша кількість пігментів в тканинах листків винограду була в дослідних варіантах з біопрепаратом Валміцин – в серпні 2011 і 2013 році та з біопрепаратом Сизам в 2013 році (Дод. А 4, А 5, А 6). В тканинах листків винограду з дослідних варіантів з цими препаратами зберігався достатньо високий вміст хлорофілу “a”, що свідчить про високу інтенсивність фотосинтезу в цей період та підтверджується високим вмістом хлорофілу “b” і каротиноїдів. А як відомо, вони захищають хлорофіл від фотоокислення.

Заслуговують на увагу і препарати Альбіт та Сизам. Незважаючи на те, що результати за вмістом пігментів частіше поступалися дослідним варіантам з препаратами Валміцин і Лігногумат, все ж вміст пігментів у контрольних варіантах був нижчим. Також необхідно звернути увагу на

дослідні варіанти, які оброблялись в строки до цвітіння і після цвітіння (з меншою кратністю обробок). Вміст пігментів у цих варіантах поступався іншим дослідним варіантам (з більшою кратністю обробок), але переважав контрольні. Отже, можна припустити, що ефект від дії досліджуваних нами препаратів в певній мірі зберігався в наступні місяці. Тобто ефект від дії препаратів, який спостерігався після обробок в поточному місяці, в подальшому зберігався та впливав на вміст пігментів в тканинах листків винограду. А отже фотосинтетичний апарат розвивався краще, ніж в контрольних варіантах. Кращий розвиток фотосинтетичного апарату та його тривала робота на високому рівні сприяла інтенсивному нарощуванню вегетативної маси, в тому числі листкової поверхні рослини. Велика листкова поверхня рослини, в свою чергу, позитивно вплинула на продуктивність і якість винограду. Збереження інтенсивності фізіологічних процесів на високому рівні тривалий час дає можливість підвищити в тканинах пагонів вміст запасних речовин і поліпшити їх визрівання. Окрім того, контрольні варіанти (без застосування біопрепаратів) показали нижчі адаптивні властивості до стресових умов навколишнього середовища.

Це дало можливість виноградній рослині краще пристосуватись до умов освітлення і збільшити фотосинтетичну активність. За всі роки досліджень в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат ми спостерігали найбільшу кількість пігментів, особливо хлорофілу “а”. А біопрепарати Сизам і Альбіт найбільше вплинули на накопичення хлорофілу “b” і каротиноїдів, в окремі роки за сприятливих метеорологічних умов спостерігали і краще накопичення хлорофілу “а”. В даних випадках з цими біопрепаратами була і найбільша кількість накопичених пігментів.

3.1.2. Інтенсивність дихання

Важливим фізіологічним процесом для рослин, в тому числі і винограду, є дихання. Цей універсальний процес триває впродовж всього онтогенезу рослини, він забезпечує рослину енергією і є джерелом

пластичних речовин. Дихання є складним, багато-ланцюговим процесом послідовно пов'язаних ферментних окисно-відновних реакцій. В ході цих реакцій відбуваються поступові зміни органічної речовини, яка є проміжним компонентом для ферментів, білків, хлорофілів, фітогормонів та нуклеїнових кислот. Інтенсивність дихання багато в чому визначає ріст і накопичення біомаси рослин. Ці показники визначають продуктивність рослин та залежать від кількісних витрат дихального субстрату як на ріст, так і на підтримання життя рослини. В фізіології існують такі поняття, як дихання росту і дихання підтримання. Дихання підтримання забезпечує метаболітами і енергією процеси, пов'язані з відновленням і організацією вже існуючої біомаси, тоді як дихання росту забезпечує енергією та метаболітами створення нової біомаси. Навіть незначне підвищення інтенсивності процесів дихання веде до значних змін в метаболізмі рослин. В якості субстрату для дихання слугують вуглеводи, одержані внаслідок фотосинтезу. Багато з проміжних продуктів, які утворюються під час дихання, необхідні для синтезу різноманітних речовин. Так, з них в подальшому синтезуються ліпіди та амінокислоти, які використовуються для синтезу білків, хлорофілів, жирних кислот, нуклеїнових кислот, ферментів, фітогормонів і багато інших сполук [47]. Тому вивчення впливу біопрепаратів на цей важливий фізіологічний процес у тканинах листків винограду є дуже важливим.

Проведені нами дослідження свідчать про позитивний вплив біопрепаратів Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат на інтенсивність дихання в тканинах листків винограду технічних сортів Каберне Совіньйон, і за три роки досліджень найінтенсивніше процес дихання в тканинах листків винограду проходив у дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. Так, у варіантах на сорті Каберне Совіньйон (при трійохразовій обробці) з препаратами Валміцин і Лігногумат в середньому за роки досліджень виділеного вуглекислого газу було на 20,54-65,82% (Валміцин) і 23,55-58,67% (Лігногумат) більше, ніж у контрольних варіантах. А на сорті

Таблиця 9

**Вплив біопрепаратів на інтенсивність дихання в тканинах листків
винограду сорту Каберне Совіньйон протягом років досліджень
(2011-2013рр.)**

Варіанти	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. Сирої маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль	-	0,94	0,84	0,64
Сизам-0,05%	До цвітіння	1,07	0,93	0,72
Валміцин-0,1%		1,26	1,09	0,96
Альбіт-0,025%		1,15	0,96	0,82
Лігногумат-0,09%		1,24	1,03	0,95
НІР ₀₅		0,06	0,06	0,08
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	1,05	1,01	0,77
Валміцин-0,1%		1,19	1,21	1,00
Альбіт-0,025%		1,39	1,07	0,86
Лігногумат-0,09%		1,23	1,17	0,97
НІР ₀₅		0,07	0,12	0,11
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	0,90	0,87	0,80
Валміцин-0,1%		1,12	1,12	1,08
Альбіт-0,025%		0,96	0,95	0,88
Лігногумат-0,09%		1,15	1,07	1,04
НІР ₀₅		0,07	0,10	0,14

Таблиця 10

**Вплив біопрепаратів на інтенсивність дихання в тканинах листків
винограду сорту Сухолиманський білий протягом років досліджень
(2011-2013рр.)**

Варіант	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. Сирої маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль		0,76	0,79	0,70
Сизам-0,05%	До цвітіння	1,11	0,97	0,90
Валміцин-0,1%		1,13	1,03	0,96
Альбіт-0,025%		0,96	0,96	1,07
Лігногумат-0,09%		1,20	0,92	1,01
НІР ₀₅		0,24	0,18	0,16
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	1,08	1,03	1,09
Валміцин-0,1%		0,99	1,08	0,94
Альбіт-0,025%		0,93	1,01	0,94
Лігногумат-0,09%		0,87	1,26	0,90
НІР ₀₅		0,15	0,21	0,22
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	1,03	1,10	1,09
Валміцин-0,1%		0,99	0,97	1,17
Альбіт-0,025%		1,11	1,10	1,03
Лігногумат-0,09%		1,10	1,17	1,03
НІР ₀₅		0,14	0,12	0,23

Сухолиманський білий ці показники були вищими на 16,94-71,67 % (Валміцин) та 20,43-65,57 % (Лігногумат), порівняно з контрольними варіантами. Отже доведено вплив обробок біопрепаратами на інтенсивність дихання рослин винограду порівняно з контрольними варіантами, кращими були біопрепарати Валміцин та Лігногумат. Відносно дослідних варіантів з меншою кратністю обробок і іншими строками обробок з відповідними препаратами, спостерігали підвищення інтенсивності дихання за одиницю часу, які не перевищували дані варіантів з трикратною обробкою, але перевищували показники інтенсивності дихання контрольних варіантів.

Як відомо, інтенсивність дихання рослин змінюється протягом вегетації, і ми спостерігали зміну інтенсивності дихання у динаміці протягом років досліджень. На початку вегетації винограду сорту Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий ми спостерігали високу інтенсивність дихання, що пояснюється високою інтенсивністю росту. У рослин з дослідних варіантів інтенсивність дихання тканин листків винограду була більшою, ніж у контрольних варіантах. Так, найбільшу інтенсивність дихання на початку вегетації винограду ми спостерігали в 2011 році (дод. Б 1, Б 4). Виконані нами аналізи показали, що виділення вуглекислого газу тканинами листків винограду сорту Каберне Совіньйон збільшувалось в дослідних варіантах в середньому на 17,58 – 43,97%, порівняно з контролем. Найбільша інтенсивність дихання була в варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. В 2012 і 2013 роках (рис.3.1.3) ми спостерігали дещо нижчі показники інтенсивності дихання. Це пояснюється несприятливими метеорологічними умовами – високою температурою повітря і недостатньою кількістю опадів. Особливо несприятливими були умови 2012 року. Але обробки розчинами біопрепаратів нівелювали негативний вплив стресових умов.

В липні інтенсивність дихання тканин листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий знижувалась, порівняно з цими показниками в червні за роки досліджень як в контрольних варіантах, так і в

дослідних (рис. 3.1.4). Хоча в дослідних варіантах зниження інтенсивності дихання було не настільки суттєвим, як у рослин з контрольних варіантів. Загалом зниження інтенсивності дихання в середині вегетації можна пояснити зменшенням ростових процесів в листках винограду, а отже меншою необхідністю в енергії і пластичних речовинах для підтримання активного росту. В тканинах листків винограду з дослідних варіантів на сорті Каберне Совіньйон ми спостерігали дещо більшу інтенсивність дихання, в порівнянні з контрольними варіантами. Найбільшу інтенсивність дихання ми спостерігали в середині вегетації у дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат у 2011 році (Дод. Б 1), причому найбільшою вона була при обприскуванні після цвітіння винограду (Валміцин 1,00 – 1,23 мг CO₂ та Лігногумат 0,97 – 1,20 мг CO₂). Ефективність обробок була найбільшою у 2012 та 2013 роках, особливо з біопрепаратом Валміцин. В середньому інтенсивність дихання зростала в 2012 році на 9,64-53,85 %, а в 2013 р. – на 20,56-50 %, порівняно з контрольними варіантами. У сорту винограду Сухолиманський білий ми також спостерігали зниження інтенсивності дихання в липні, протягом років досліджень. Найбільшу інтенсивність дихання ми спостерігали в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат з дворазовою обробкою (Дод. Б 5). Найбільшою вона була з біопрепаратом Лігногумат (1,17-1,22 мг CO₂) у 2011 році і з біопрепаратами Валміцин (1,09-1,22мг CO₂) та Лігногумат (1,17-1,22мг CO₂) у 2012 році.

В серпні, в період припинення активного росту пагонів, за всі роки досліджень ми спостерігали продовження зниження інтенсивності дихання тканин листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий. В дослідних варіантах вона була більшою за показники контролів, особливо з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. Зниження інтенсивності дихання тканин листків в першу чергу пов'язано зі зменшенням інтенсивності росту та інтенсивним накопиченням поживних речовин у ягодах та лозі. Як відомо, доля необхідної хімічної енергії рослини для підтримання своєї життєдіяльності і активного росту від дихання світлі складає 40-50 % енергії,

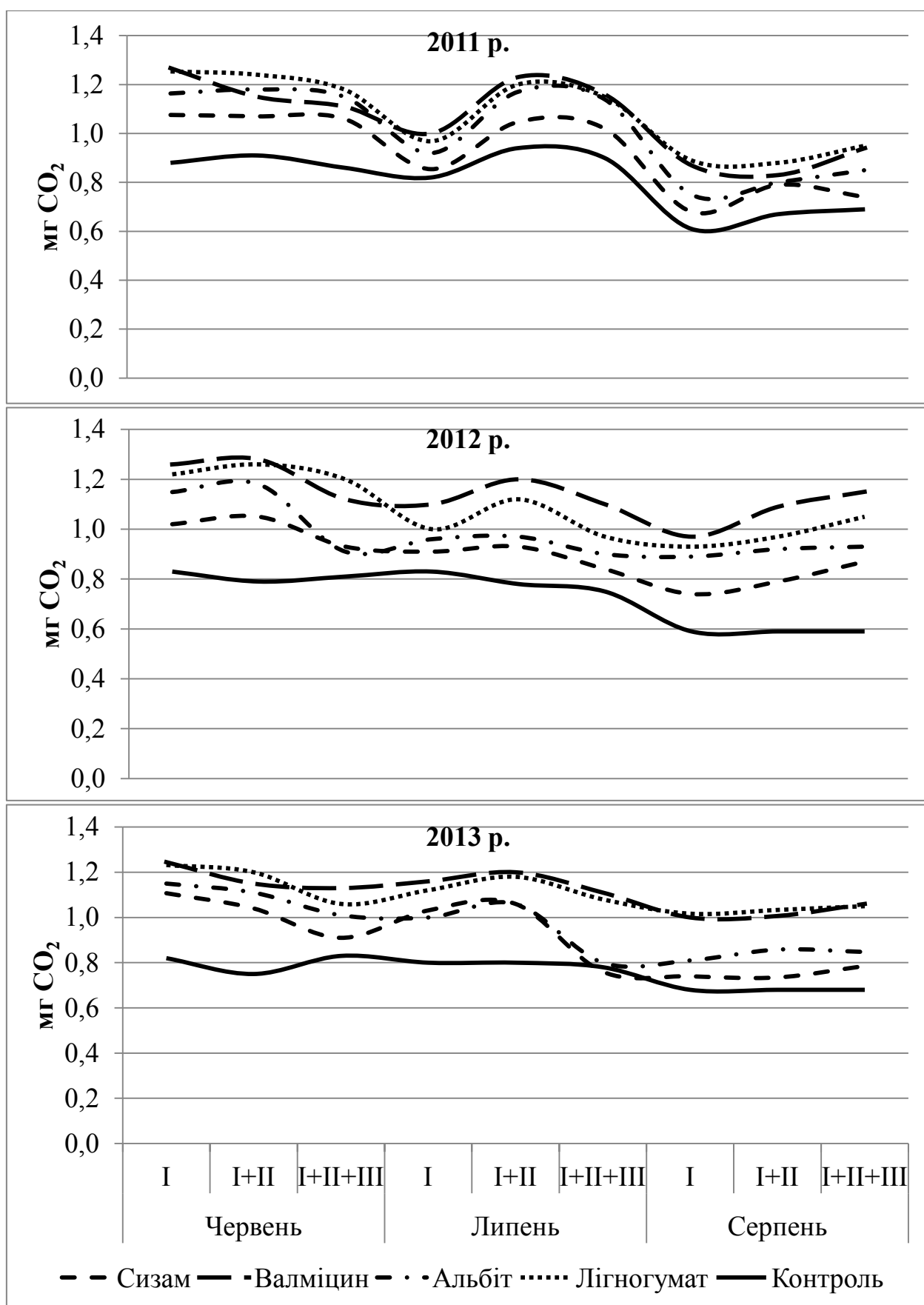


Рис. 3.1.3 Вплив біопрепаратів інтенсивність дихання в тканинах листків винограду сорту Каберне Совіньйон в 2011, 2012, 2013 рр. (мг CO₂)

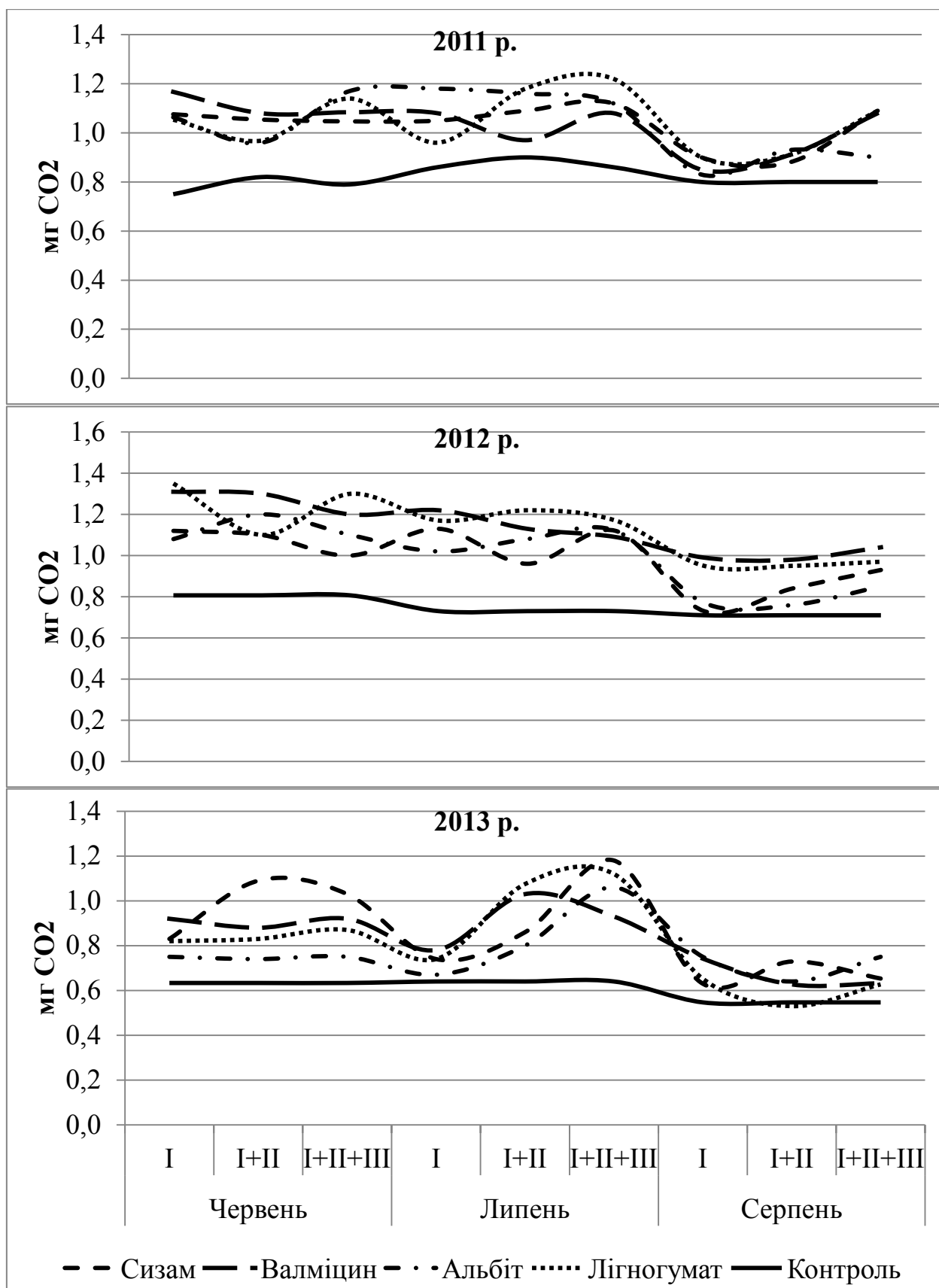


Рис.3.1.4 Вплив біопрепаратів інтенсивність дихання в тканинах листків винограду сорту Сухолиманський білий в 2011, 2012, 2013 рр. (mg CO₂)

отриманої від фотосинтезу, а доля дихання при світлі, пов'язаного з експортом асимілятів, складає 19–20 % від істинного фотосинтезу [150, 166]. Можна припустити, що на початку вегетації виноградна рослина витрачає велику частину отриманої від фотосинтезу енергії на підтримання своєї життєдіяльності, на транспортування асимілятів та розвиток свого приросту. В подальшому через поступове зниження росту і метаболізму скорочуються витрати енергії і пластичних речовин, отже і зменшується інтенсивність дихання.

На увагу також заслуговують дослідні варіанти з меншою кратністю обробок (одно- і дворазовою) ніж у наведених вище варіантах. Все ж показники інтенсивності дихання в цих варіантах були меншими за в такі самі варіанти з більшою кратністю обробок в липні і серпні місяці, але вищими за контрольні варіанти. Отже можна стверджувати про наявність впливу післядії біопрепаратів навіть при одно- і дворазовому обприскуванні.

Отже, найбільш висока інтенсивність дихання була в тканинах листків у дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат на сортах винограду Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий. Інтенсивність дихання тканин листків з біопрепаратами Сизам і Альбіт хоч і була нижчою, але перевищувала контрольні варіанти. В 2011 році ми спостерігали найбільшу інтенсивність дихання тканин листків винограду, що пояснюється сприятливими метеорологічними умовами. В 2012 і 2013 роках через несприятливі погодні умови ефективність від використаних біопрепаратів була найвищою. Тобто можна зробити висновок, що використання досліджуваних біопрепаратів сприяє зменшенню впливу стресових факторів.

3.1.3. Показники водного режиму

Життєві процеси рослин протікають за участю води. Вода необхідна для підтримання структурної цілісності біологічних молекул і отже цілісності клітин, тканин і всього організму. Вона відіграє важливу роль як розчинник.

Мінеральні і інші поживні речовини переміщуються по рослині в вигляді розчинів. У всіх рослин рідка фаза води безперервна на всьому протязі від вологи, яку всмоктують корені, до поверхні розділу рідини – газ в листках, де відбувається випаровування. Швидкий ріст коренів в ґрунті забезпечує обширну всмоктувальну поверхню, через яку проходить практично вся вода і всі мінеральні речовини, які використовує рослина. На долю води припадає більше 80 % ваги більшої частини клітин і тканин з активним метаболізмом. Крім того, активний обмін речовин в рослині може підтримуватись лише в тому випадку, якщо її вміст коливається від оптимального в відносно невеликих межах, а зміна вмісту води на 20 – 25 % часто призводить до призупинення більшості ростових процесів.

В рослинних клітинах розрізняють дві форми води: міцно зв'язану (зв'язану) і легко зв'язану (вільну). Розрізняють такі види міцно зв'язаної води: осмотична зв'язана вода – гідратує розчинні речовини іони і молекули; колоїднозв'язана вода – гідратує колоїди (макромолекули); капілярнозв'язана вода зв'язана зі структурами клітинних стінок і судин за рахунок сил адгезії. Зв'язана вода виконує структурну функцію, підтримуючи структуру колоїдів і забезпечує функціонування ферментів органоїдів клітини в цілому. Вона малорухома, не бере участь в розчиненні і транспорті речовин, відрізняється зниженою температурою замерзання і більш високою температурою кипіння в порівнянні з вільною водою.

Вільна вода має високу рухомість, є розчинником і основним транспортером речовин у рослині частина зв'язаної води в клітині складає біля 40 %, а вільної – 60 %. При нестачі вологи в першу чергу знижується вміст вільної води.

Для півдня України характерні повторні тривалі періоди відсутності опадів, що викликає сильне висушування кореневмісного шару ґрунту і нижчих його горизонтів. Часто відсутність достатньої для рослин кількості вологи в період вегетації супроводжується високими температурами, що також негативно впливають на рослини, оскільки і без того негативні

стресові умови недостатнього зволоження підсилюються впливом високих температур повітря. Коли відбувається порушення водного балансу рослин внаслідок нестачі води в ґрунті, настає ґрунтова посуха, а якщо відбувається надмірне і швидке випаровування з поверхні рослин – атмосферна (повітряна) посуха. Особливо значної шкоди завдають обидва види засухи. Виноград має дуже розвинуту кореневу систему, що проникає на велику глибину і досить добре переносить нестачу вологи. Найбільша потреба в воді у винограду виникає в фазу інтенсивного росту ягід (червень – липень).

Досліди по регулюванню показників водного режиму рослин винограду в умовах півдня України завжди викликають цікавість. Тому, вивчаючи вплив біопрепаратів на виноградну рослину, ми детально вивчали зміни водного режиму. Отримані нами дані свідчать, що обробки досліджуваними біопрепаратами кущів винограду сортів Каберне Совіньйон та Сухолиманський білий позитивно вплинули на вміст загальної води та водозатримуючу здатність тканин листків винограду (Таблиці 9, 10) з певними особливостями в залежності від року досліджень та метеорологічних умов в період вегетації, а саме: впродовж літа були різні за строком та тривалістю періоди з недостатнім волого забезпеченням та високими температурами повітря до 35–36° С у 2011 – 2012 рр. та до 32°С. в 2013 р. У дослідних варіантах показники водного режиму були на кращому рівні, ніж у контрольних варіантах. Так обводнення тканин листків винограду в середньому за всі роки досліджень було на високому рівні в дослідних варіантах, особливо в період інтенсивного росту після першої обробки з розчинами біопрепаратів Валміцин і Лігногумат на сортах винограду Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий (Табл. 11, 12). Найбільше обводнення тканин листів винограду було в червні-липні, в другій половині липня і в серпні ми спостерігали поступове зниження обводнення тканин, що пояснюється фізіологічними особливостями розвитку виноградної рослини (поступове зменшення інтенсивності ростових процесів та старіння листків).

Таблиця 11

Вплив обробок біопрепаратами на водний режим в тканинах листків винограду сорту Каберне Совіньйон за роки досліджень (2011-2013рр.)

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		Обводнення тканин, %	Легкоутримувана вода, %	Водоутримуюча здатність, %	Обводнення тканин, %	Легкоутримувана вода, %	Водоутримуюча здатність, %	Обводнення тканин, %	Легкоутримувана вода, %	Водоутримуюча здатність, %
Контроль	-	68,59	32,62	48,81	64,81	32,24	49,74	61,24	28,31	45,99
Сизам	До цвітіння	70,20	30,43	43,34	66,35	28,00	42,21	63,86	24,75	38,76
Валміцин		70,95	30,52	43,02	66,44	28,56	42,99	62,58	25,21	40,28
Альбіт		71,52	29,14	40,74	68,22	29,02	42,53	63,61	24,67	37,05
Лігногумат		72,10	29,92	41,50	66,43	29,71	44,72	62,30	26,59	42,68
НІР ₀₅		1,83	3,12		1,24	2,34		1,24	1,76	
Сизам	До + після цвітіння	71,16	29,38	41,29	67,73	26,57	39,22	65,27	23,79	36,44
Валміцин		72,13	28,41	39,38	67,83	27,09	39,94	66,19	25,08	41,67
Альбіт		72,12	27,79	38,53	68,15	25,73	37,75	66,83	24,55	36,73
Лігногумат		73,39	31,17	42,47	70,01	26,02	37,16	65,87	21,50	32,64
НІР ₀₅		2,27	3,26		2,46	4,02		3,15	2,37	
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	71,03	27,85	39,21	68,29	26,46	38,75	66,16	21,32	32,23
Валміцин		71,69	27,57	38,45	69,46	26,56	38,24	66,95	21,45	32,04
Альбіт		71,44	27,10	37,94	67,29	26,63	39,57	65,62	23,85	36,34
Лігногумат		72,20	28,24	39,11	69,04	24,90	36,06	66,58	23,52	35,33
НІР ₀₅		2,12	2,12		2,87	3,76		3,76	4,12	

Таблиця 12

**Вплив обробок біопрепаратами на водний режим в тканинах листків винограду сорту Сухолиманський білий
за роки досліджень (2011-2013рр.)**

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		Обводнення тканин, %	Легкоутримувана вода, %	Водоутримуюча здатність, %	Обводнення тканин, %	Легкоутримувана вода, %	Водоутримуюча здатність, %	Обводнення тканин, %	Легкоутримувана вода, %	Водоутримуюча здатність, %
Контроль	-	68,59	32,90	47,98	65,11	31,23	48,06	56,82	27,23	48,35
Сизам	До цвітіння	72,45	26,57	36,67	65,48	25,64	39,16	62,83	23,42	37,28
Валміцин		74,13	25,40	34,26	66,54	23,65	35,54	63,71	24,23	38,03
Альбіт		71,98	28,46	39,53	64,99	26,36	40,56	62,91	24,00	38,15
Лігногумат		73,31	26,12	35,63	66,40	24,23	36,49	63,97	25,30	39,55
НІР ₀₅		3,26	4,86		0,67	0,45		1,96	1,86	
Сизам	До + після цвітіння	72,08	27,13	37,64	69,05	26,13	37,85	63,49	22,26	35,07
Валміцин		73,30	25,51	34,80	70,79	24,51	34,62	65,00	22,60	34,77
Альбіт		72,04	26,45	36,72	68,46	25,74	37,60	63,61	23,25	36,55
Лігногумат		75,54	25,89	34,27	71,31	25,04	35,11	65,02	23,12	35,55
НІР ₀₅		3,57	4,15		1,07	4,36		2,87	2,37	
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	71,62	26,37	36,82	67,44	24,55	36,40	64,14	21,13	32,95
Валміцин		73,75	26,39	35,78	68,47	22,82	33,33	66,17	22,09	33,38
Альбіт		72,09	25,87	35,89	69,39	24,11	34,74	64,39	21,91	34,02
Лігногумат		74,96	26,68	35,59	68,71	23,91	34,79	66,52	21,99	33,06
НІР ₀₅		2,12	5,12		0,78	5,12		2,78	2,86	

Отже, для того, щоб виявити особливості зміни водного режиму тканин листків винограду під впливом обробок біопрепаратами впродовж літнього періоду ми проводили дослідження в динаміці. Так, червень характеризується високою інтенсивністю фізіологічних процесів у тканинах листків винограду. Листки кущів, оброблених в цей період, мали найбільший вміст загальної води і найбільшу кількість легкоутримуваної води в тканинах. При цьому в дослідних варіантах показники водного режиму перевищували контрольні варіанти. Так в червні 2011р показники обводнення тканин листків на сорті Каберне Совіньйон були в дослідних варіантах, особливо з препаратом Лігногумат, більшими, ніж в контрольних і складалі в середньому 74,23% (Дод. В 1), у 2012р. цей показник складав 73,70% (Дод. В 2), а в 2013р.– 72,57% (Дод. В 3). Показники обводнення тканин листків винограду сорту Сухолиманський білий в червні місяці протягом років досліджень, також були найбільшими з біопрепаратом Лігногумат (Дод. В 3-6) і складалі в середньому 76,31% у 2011 році, 74,22% у 2012 році та 72,60% у 2013 році.

В липні після другої обробки, протягом всіх років досліджень, ми спостерігали зниження обводнення тканин листків винограду порівняно з аналогічними дослідними варіантами в червні, що пояснюється внутрішніми змінами властивостей біоколоїдів протоплазми в міру старіння листя рослин [166, 177]. Але, протягом липня всіх років досліджень вміст води в листках з дослідних варіантів був вищим, ніж в контрольних варіантах. Літній період 2012 р. відмічався несприятливими метеорологічними умовами: високими температурами повітря та недостатньою кількістю опадів, що призвело до повітряної та ґрунтової засухи. Хоч виноград і не потерпає від суттєвих порушень водного балансу внаслідок дефіциту води [21, 212], у 2012 році спостерігалось зниження обводнення тканин листків досліджуваних сортів (Дод. В 2, В 4.). Все ж контролі поступалися всім дослідним варіантам з дослідженими біопрепаратами. Найбільше обводнення листків винограду досліджуваних сортів спостерігалось з біопрепаратом Лігногумат. У 2011 і

2013 роках, були більш сприятливі умови зволоження. Зниження вмісту загальної води в листках винограду дослідних і контрольних варіантів було не таким суттєвим, як у 2012 р. Отже, в липні показники водного режиму листків винограду з дослідних варіантів були на нижчому рівні, ніж у червні, що пояснюється старінням тканин листків і зниженням активності росту листової поверхні та зниженням активності фізіологічних процесів. Ця тенденція зберігалась і в серпні місяці. Порівняно з контрольними варіантами, в дослідних варіантах показники обводнення тканин листків були вищими, що сприятливо вплинули на показники продуктивності та якості урожаю.

Слід зазначити, що з дослідних варіантів краще виявили себе варіанти з трикратною обробкою біопрепаратами. Показники обводнення тканин листків з варіантів з меншою кратністю обробок були нижчими ніж у варіантах з більшою кратністю, але вищими ніж у контрольних варіантах. Так навіть з однією обробкою перед цвітінням показники обводнення тканин листків винограду були на вищому рівні, ніж в контрольних варіантах.

Як показали спостереження И.Н. Кондо та Л.П. Пудрікової (1969) [166], поступове зменшення обводнення рослини на протязі періоду вегетації пов'язано з великими і дуже важливими змінами в співвідношенні фракцій води в тканинах, з переходом її з одного стану в інший. В залежності від умов водозабезпечення рослин та віку тканин, питома вага різних форм води у загальному її складі змінюється. Так, у молодих тканинах переважає вільна вода зі збільшенням віку кількість її зменшується, а вміст зв'язаної помітно збільшується, особливо в умовах недостатньої водозабезпеченості рослин (Гриненко, 1960). Для виявлення особливостей зміни водозатримуючої здатності листків винограду та кількості вільної води в листках ми визначали ці показники протягом вегетації. Отже, на початку вегетації в складі молодих листків спостерігалась найбільша кількість легкоутримуваної води (вільної), потім впродовж вегетації вміст вільної води знижувався як у сорту Каберне Совіньйон, так і у сорту Сухолиманський білий (Рис.3.1.5, 3.1.6).

Водозатримуюча здатність впродовж літа збільшувалась. Ця тенденція зберігалась, незважаючи на посухи в 2012 р. на початку вегетації і в серпні всіх років досліджень. Відмічено позитивний вплив обробок біопрепаратами на водний режим рослин, порівняно з контрольними варіантами.

У липні і серпні спостерігалось поступове зменшення легкоутриманої води і збільшення водозатримуючої здатності, що можна пояснити збільшенням об'єму пластичних речовин, зменшенням інтенсивності ростових процесів і посухою в серпні. Водозатримуюча здатність листків винограду з дослідних варіантів була більшою, особливо з біопрепаратом Сизам (Дод. В 1).

В 2012 році умови зволоження були гіршими, спостерігались засухи на початку і в кінці вегетації (в серпні). Тому вміст легкоутримуваної води в листках винограду були нижчим в дослідних і контрольних варіантах, зпорівняно з аналогічними варіантами в 2011 р. А водозатримуюча здатність навпаки була більшою та збільшувалась впродовж вегетації, особливо в листках з дослідних варіантів. Найбільшою вона була в серпні в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин та Лігногумат при триразовій обробці.

Механізм зміни фракційного складу полягає в здатності рослин винограду утримувати, за рахунок осмотичних сил і підвищення гідрофільності біоколоїдів, значну кількість води, що є універсальною реакцією організму на погіршення умов середовища, зокрема, на нестачу ґрунтової вологи [176, 25]. За умови засухи різке зменшення водовіддачі виноградної рослини відбувається за рахунок зниження інтенсивності транспірації і значного збільшення водозатримуючої здатності тканин. Можна припустити, що вивчаємі біопрепарати впливають на співвідношення вільної і зв'язаної води, тим самим збільшуючи кількість осмотично зв'язаної води в листках винограду з дослідних варіантів порівняно з контрольними варіантами.

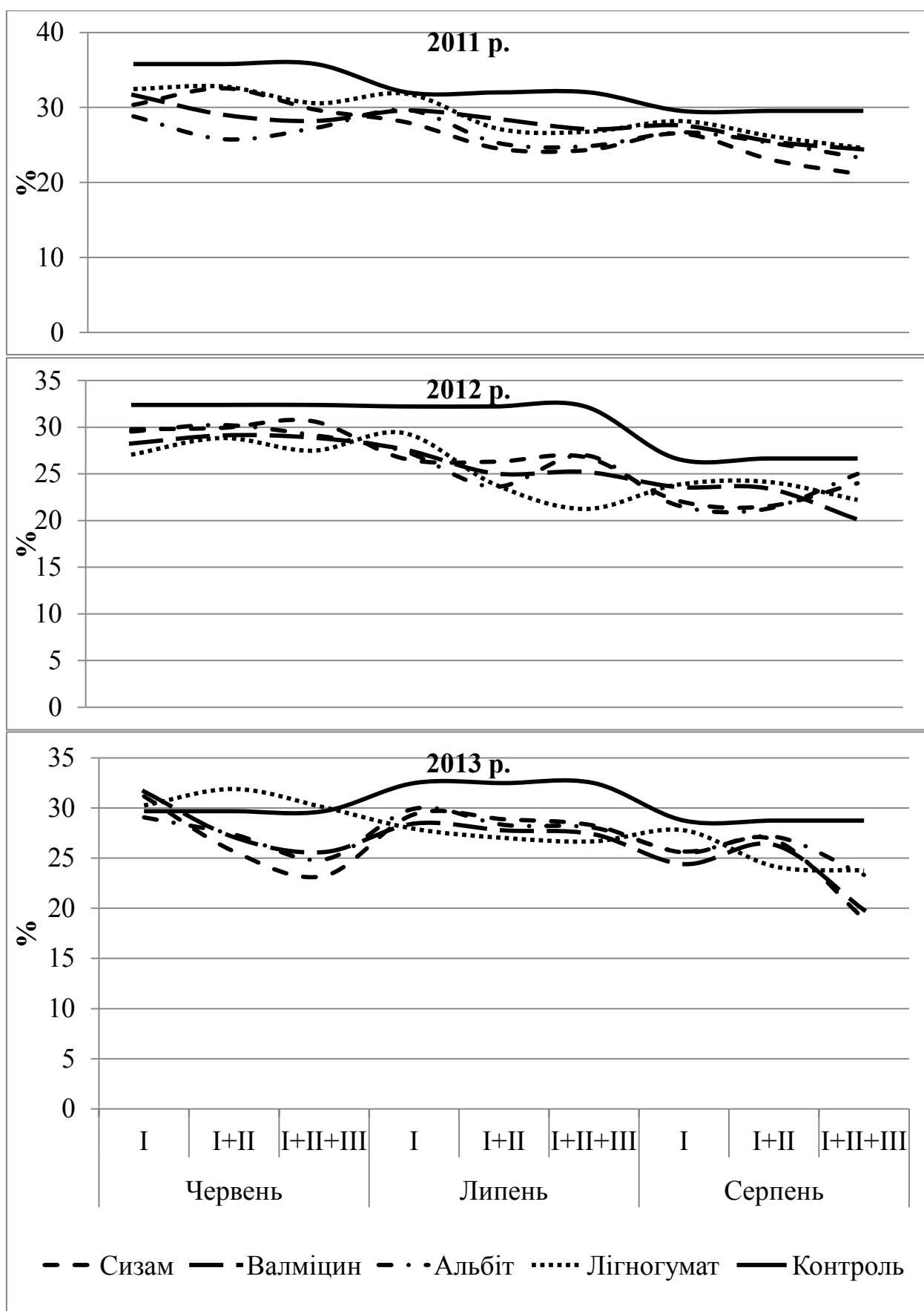


Рис. 3.1.5 Вплив досліджуваних біопрепаратів на вміст легкоутриманої води в листках винограду сорту Каберне Совінйон

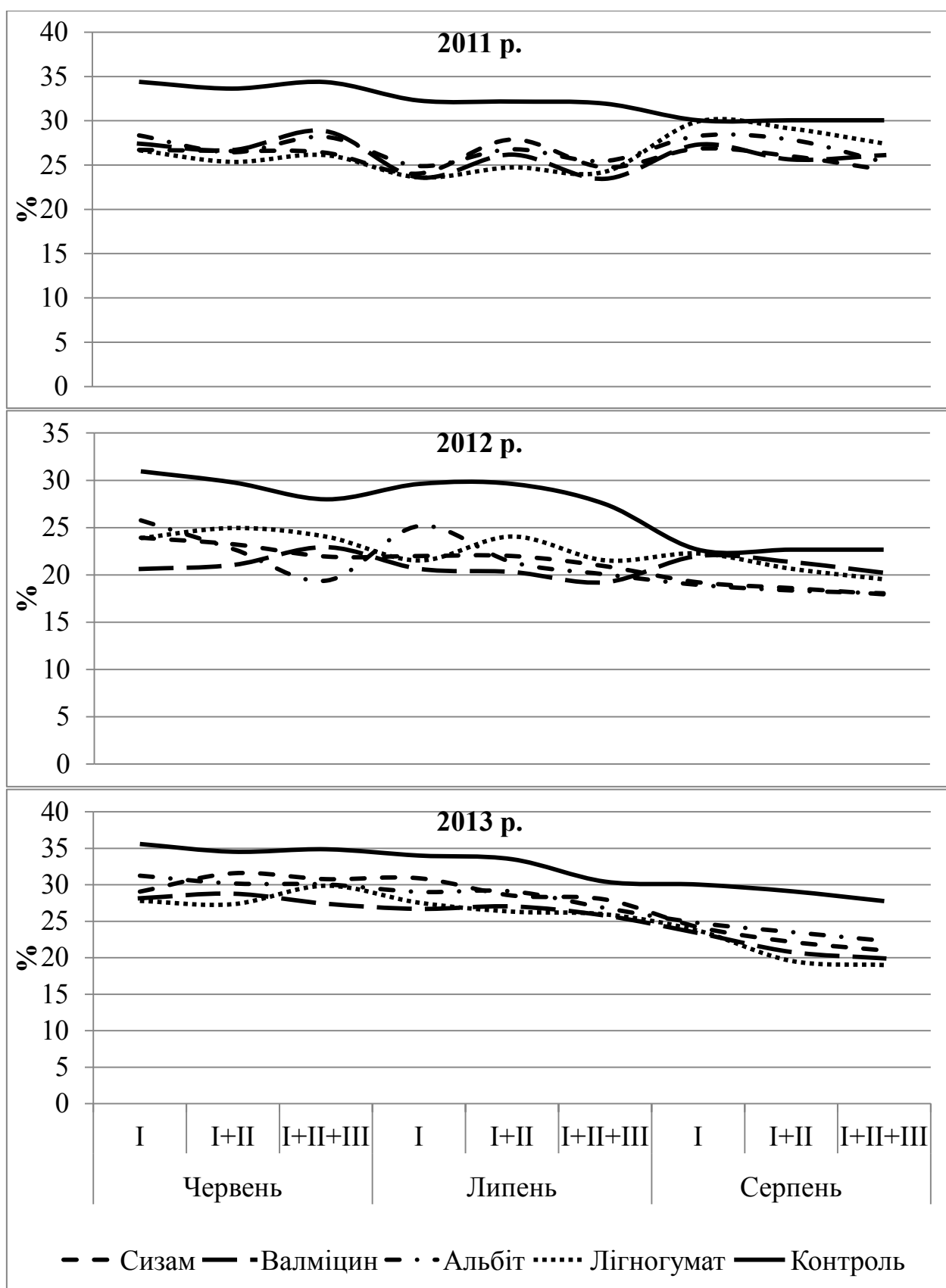


Рис. 3.1.6 Вплив досліджуваних біопрепаратів на вміст легкоутриманої води в листках винограду сорту Сухолиманський білий

На початку 2013 р. метеорологічні умови були більш сприятливі порівняно з 2012 роком. Тому вміст вільної води був більшим в аналогічних дослідних варіантах, ніж в попередньому році. Показники водозатримуючої здатності тканин листків винограду були меншими, ніж в аналогічних дослідних варіантах у 2011 р., це пояснюється кращим водозабезпеченням. Але в дослідних варіантах вміст легкоутримуваної води був меншим, ніж у контрольних, а водозатримуюча здатність більшою, особливо з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат при трикратній обробці (Дод. В 3, В 6). В серпні 2013 року спостерігалась посуха. В умовах недостатньої кількості вологи водозатримуюча здатність листків у контрольних і дослідних варіантах збільшувалась, а вміст легкоутримуваної води зменшувався, особливо в дослідних варіантах при трикратній обробці біопрепаратами.

3.2 Вплив досліджуваних біопрепаратів на агробіологічні показники розвитку винограду

3.2.1 Довжина і об'єм приросту пагонів винограду

Ріст і розвиток пагонів має велике значення для формування архітектури і продуктивності крони винограду як оптико-біологічної системи. Вона залежить від ритмічності фізіологічних процесів розвитку пагонів та роботи листкового апарату. Ріст пагонів відбувається в основному шляхом подовження новоутворених молодих клітин міжвузля (інтеркалярний ріст) і лише частково за рахунок ділення клітин верхівкової меристеми. На кожному пагоні зона найбільшого інтенсивного витягування охоплює друге, третє і четверте міжвузля, рахуючи від верхівки. Ріст нижчих міжвузль поступово уповільнюється і приблизно на шостому-сьомому міжвузлі зовсім припиняється. Одночасно з подовженням пагонів відбувається його потовщення: в верхній зоні тільки за рахунок збільшення розміру клітин, а нижче – в результаті виникнення вторинної меристеми (камбію), яка формує нові концентричні шари флоєми та ксилеми. Разом з ростом пагонів,

збільшується кількість та розмір листків на пагонах, змінюється облиствяльність пагонів і всього куща винограду [6].

В результаті проведених досліджень ми встановили, що досліджувані біопрепарати значно впливають на ростові процеси однорічних пагонів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухоліманський білий. Оскільки пагони винограду ростуть в довжину за рахунок ділення верхівкової меристеми конусу наростання (апикальний верхівковий ріст), так і за рахунок розтягнення клітин міжвузля (інтеркалярний, вставний ріст), то можна припустити, що саме на ріст цих тканин пагонів впливали обробки біопрепаратами. В дослідних варіантах приріст пагонів перевищував приріст контрольних варіантів у сорту Каберне Совіньйон в середньому на 3,67–75,21 см, в залежності від строків обробок і препарату. Отримані різниці є суттєвими, оскільки вони перевищують HP_{05} . Виділились препарати Лігногумат і Валміцин, які більше вплинули на ці показники: (табл.13), довжина приросту пагонів в дослідних варіантах при застосуванні цих препаратів в середньому за роки досліджень: 219,40 – 247,3 см (Лігногумат) та 212,91 – 248,70 см (Валміцин) відповідно. Дослідні варіанти з препаратами Альбіт і Сизам, хоч і поступались цим варіантам, але все ж довжина приросту в них перевищувала довжину приросту пагонів в контрольних варіантах. Так довжина приросту в варіантах з препаратом Альбіт складала в середньому за роки досліджень 190,53 – 208,70 см, з препаратом Сизам 185,11 – 212,15 см при 131,76 см в контрольних варіантах. Також слід відмітити, що найкращі результати були отримані при трикратній обробці кущів винограду досліджуваними препаратами, особливо препаратами Лігногумат і Валміцин (табл.13). Про вплив обробок біопрепаратами на інтеркалярний ріст свідчать дані щодо довжини міжвузля. Так у сорту Каберне Совіньйон в дослідних варіантах довжина міжвузля була більшою, ніж у контрольних варіантах, особливо з біопрепаратами Лігногумат і Валміцин при трикратній обробці (табл.13). Отже збільшення інтенсивності інтеркалярного та верхівкового росту пагонів призвели до збільшення приросту однорічної лози винограду, а отже і

довжини пагонів. Так довжина пагонів у рослин з дослідних варіантів збільшувалась, порівняно з рослинами контрольних варіантів, в залежності від обприскування біопрепаратами, строків та кратності обробок.

Отримані дані підтверджують, що на сорті Сухолиманський білий, як і на сорті Каберне Совіньйон кращі результати були отримані в варіантах з триразовою обробкою. Виділились варіанти з біопрепаратами Лігногумат і Валміцин, у яких ми спостерігали найбільший приріст (табл.14). На сорті Сухолиманський білий ми також спостерігали збільшення довжини міжвузля пагонів у дослідних варіантах (табл.14). Так, при збільшенні довжини міжвузля пагонів винограду спостерігали збільшення загальної довжини пагонів в середньому за роки досліджень на 3,54-75,99 см в залежності від біопрепарату, строків і кратності обробок (табл.14).

Одночасно з результатами щодо впливу біопрепаратів на довжину, ми отримали дані, що свідчать про збільшення росту пагонів в товщину. Оскільки у верхній частині пагони потовщуються за рахунок збільшення розмірів клітин, а в нижчій - внаслідок утворення вторинної меристеми (камбію), яка сприяє утворенню концентричних шарів флоєми і ксилеми, то можна припустити, що ці процеси стимулювались досліджуваними нами препаратами, що підтверджується збільшенням діаметру пагонів дослідних варіантів (табл.13, 14). Найкраще себе виявили варіанти з препаратами Лігногумат і Валміцин щодо збільшення діаметру пагонів. Так діаметр пагонів у рослин дослідних варіантів, оброблених препаратом Валміцин, в середньому склав на сорті Каберне Совіньйон – 7,02-8,51 мм, в залежності від строку і кратності обробок при 6,7 мм в контрольних варіантах, та 7,59-8,80 мм на сорті Сухолиманський білий при 7,19 мм в контрольних варіантах. Збільшення приросту пагонів та їх діаметру вплинуло на збільшення об'єму приросту кущів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий (Табл.13, 14). Найбільший об'єм приросту ми спостерігали при застосуванні біопрепаратів Валміцин і Лігногумат, при значному впливі і

Таблиця 13

**Вплив біопрепаратів на показники росту і розвитку винограду сорту Каберне Совіньйон, середнє
за 2011-2013 рр.**

Варіанти	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Визрівання пагонів, %	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль		171,65	131,83	6,70	60,28	10.70	5,64
Сизам-0,05 %	5-7 діб до цвітіння	185,11	139,04	7,17	71,83	15.30	6,41
Валміцин-0,05 %		212,91	171,64	7,91	77,20	16.50	7,04
Альбіт-0,025 %		190,53	135,40	7,02	66,75	13.50	6,10
Лігногумат-0,1 %		219,40	176,13	7,71	73,69	18.40	7,10
НІР ₀₅			5,73	0,46	6,74	0,340	
Сизам-0,05 %	До + після цвітіння	193,10	149,17	7,42	73,62	16.50	6,61
Валміцин-0,05 %		229,70	183,37	8,14	80,47	18.20	7,23
Альбіт-0,025 %		196,98	153,28	7,37	71,18	15.50	6,46
Лігногумат-0,1 %		236,64	199,08	8,11	76,21	15.10	7,33
НІР ₀₅			14,36	0,64	7,12	0,48	
Сизам-0,05 %	До + після цвітіння + перед достиганням ягід	212,15	159,03	7,73	77,29	14.90	7,09
Валміцин-0,05 %		248,70	205,88	8,43	81,24	21.50	7,55
Альбіт-0,025 %		208,80	161,84	7,63	74,00	17.20	6,94
Лігногумат-0,1 %		247,30	206,97	8,51	79,33	23.20	7,50
НІР ₀₅			16,24	0,76	8,24	0,57	

Таблиця 14

**Вплив біопрепаратів на показники росту і розвитку винограду сорту Сухолиманський білий, середнє
за 2011-2013рр.**

Варіанти	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Визрівання пагонів, %	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	187,69	128,63	7,19	65,16	06.30	5,2
Сизам-0,05 %	До цвітіння	204,26	151,57	7,59	66,85	08.20	6,41
Валміцин-0,05 %		211,75	162,16	7,93	74,75	08.70	6,78
Альбіт-0,025 %		194,78	132,43	8,13	69,37	7.10	6,43
Лігногумат-0,1 %		243,50	181,64	8,05	69,96	11.60	7,12
НІР ₀₅			19,96	0,32	3,12		
Сизам-0,05 %	До + після цвітіння	212,09	153,60	8,31	69,97	10.30	6,65
Валміцин-0,05 %		234,32	184,15	8,07	78,99	10.90	6,96
Альбіт-0,025 %		199,71	140,84	8,31	70,95	8.40	6,56
Лігногумат-0,1 %		261,48	206,58	8,16	75,69	11.70	7,35
НІР ₀₅			11,56	0,47	2,08		
Сизам-0,05 %	До+після цвітіння+ перед достиганням ягід	224,65	172,84	8,65	73,22	11.60	7,22
Валміцин-0,05 %		244,47	194,20	8,51	79,96	12.00	7,24
Альбіт-0,025 %		209,57	147,80	8,51	73,74	10.20	7,24
Лігногумат-0,1 %		268,73	210,25	8,80	78,23	15.20	7,70
НІР ₀₅			14,44	0,56	4,34		

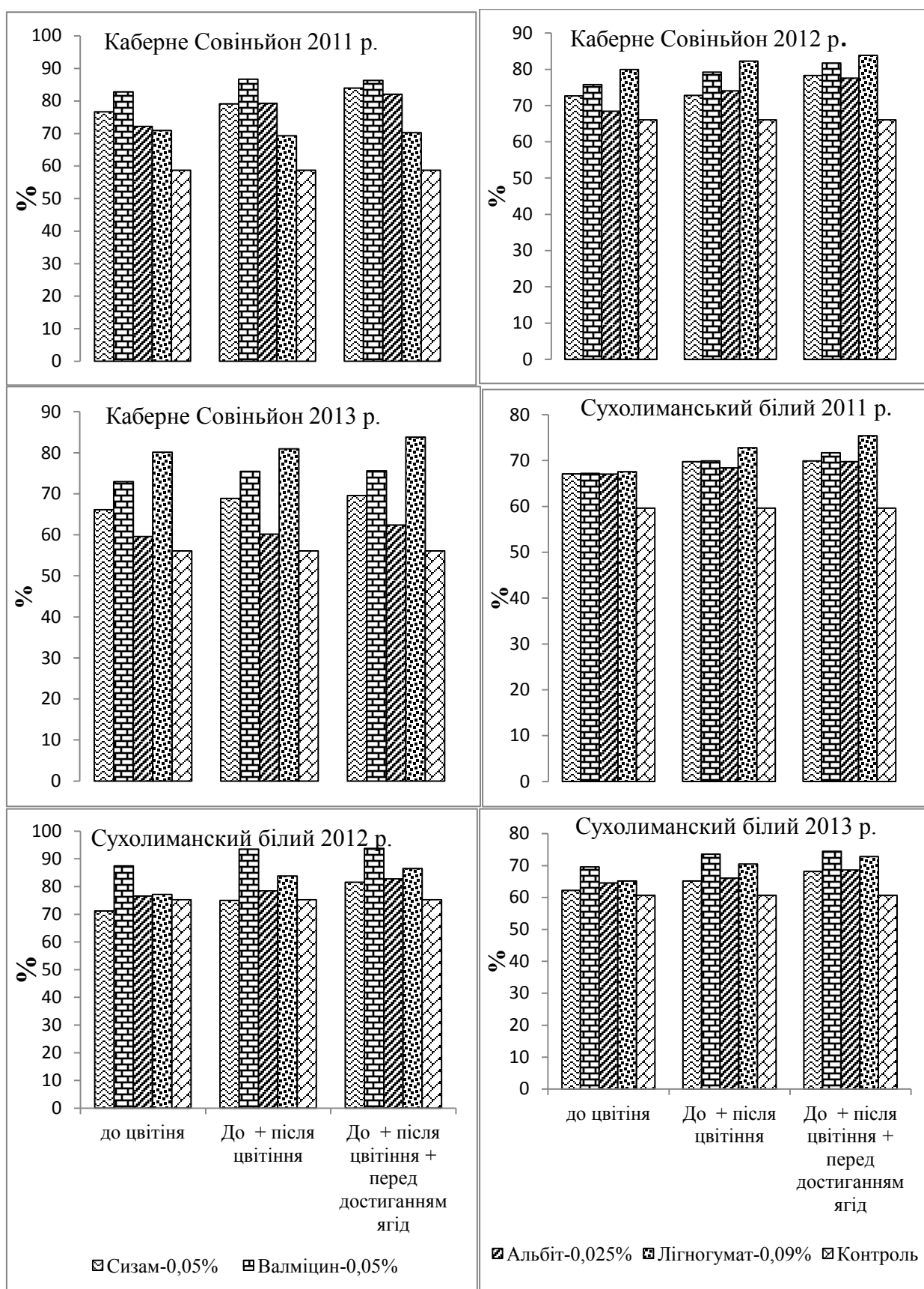


Рисунок. 3.2.1 Вплив обробок розчинами біопрепаратів на визрівання пагонів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий за роки досліджень (2011-2013 рр.)

кратності обробок.

Під дією досліджуваних нами біопрепаратів також покращувалась ступінь визрівання однорічних пагонів винограду (табл.13, 14). Визрівання пагонів винограду є процесом анатомічної і фізіологічної перебудови, яке відбувається після закладання фелогену. При цьому утворюється коркова тканина і потовщуються клітинні стінки в результаті накопичення в них лігніну, геміцелюлози та мінеральних речовин. З найбільш важливих фізіологічних змін відмічається зменшення обводнення клітин пагонів та накопичення крохмалю і захисних цукрів. Процес лігніфікації пагонів винограду починається під час утворення перших елементів протоксилеми в нижніх міжвузлях і поширюється з ростом пагону в довжину і товщину в акропетальному напрямі, а по радіусу - в напрямку від центру до периферії. Визрівання пагонів винограду має велике практичне значення – з ним пов'язана зимостійкість бруньок, це один із показників якості підщепної і прищепної лози при виробництві садивного матеріалу.

Краще визрівання пагонів є наслідком підвищення інтенсивності фізіологічних процесів. В наших дослідках ми відмічали, що досліджувані біопрепарати значно стимулюють хід фізіологічних процесів в тканинах листків оброблених рослин (підрозділ 3.1.1), покращують накопичення запасних речовин в тканинах пагонів. Все це не могло не вплинути на ступінь їх визрівання (рис. 3.2.1). Ступінь визрівання пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон в дослідних варіантах з досліджуваними біопрепаратами в середньому за роки досліджень було на рівні 66,75-81,24 %, в залежності від біопрепарату, строку та кратності обробок при 60,28 % в контрольних варіантах (табл. 13). Найкращий ступінь визрівання ми спостерігали у дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат, при обробках в строки після цвітіння і перед дозріванням ягід. На сорті винограду Сухолиманський білий ми також спостерігали, що краще визрівання пагонів відмічалось на кущах дослідних варіантів з біопрепаратами Валміцин і

Лігногумат і було на рівні 75,23 %-79,96 % при 66,26-68 % в контрольних варіантах (табл. 14).

3.2.2 Вплив біопрепаратів на ріст і розвиток листя

Листок є найважливішим фотосинтетичним органом вищих рослин. Саме цій функції, а також газообміну і транспірації підпорядкована його морфологія і анатомічна будова. Пластинка листка має дорсовентральну будову, і його поверхня більша від об'єму через численні продихи, систему дихальних порожнин і міжклітинників. Завдяки таким особливостям листок відзначається високою інтенсивністю газообміну. Лист є основним органом, який сприймає променеву енергію та взаємодіє з нею, від його оптичних властивостей залежить перш за все рівень поглинутої рослинами винограду енергії. В результаті фотосинтезу та складних реакцій, що відбуваються в листі, утворюються вуглеводи (крохмаль і цукор) та інші органічні речовини (органічні кислоти, амінокислоти та ін.) Внаслідок дихання в листках відбувається окислювальний розпад складних органічних сполук до вуглекислоти і води з виділенням вільної енергії, необхідної рослині для синтетичних процесів, що пов'язані з ростом та іншими процесами життєдіяльності. Разом з фотосинтезом та диханням в листках відбувається випаровування води (транспірація). Завдяки транспірації виникає безперервний потік, потрібних для рослин води і розчинених в воді мінеральних солей з кореня. Випаровування води охолоджує рослини, і частина води витрачається на фотосинтез [21].

Ефективна робота фотосинтетичного апарату визначається не тільки поверхнею листків винограду, але і їх фотосинтетичною активністю, яка зберігається за рахунок високого вмісту пігментів в тканинах листків винограду. На процес фотосинтезу також активно впливає вік листка. Молоді листки слабо проявляють фотосинтетичну активність, але досягнувши 30 % своєї величини, вони вже спроможні віддавати частину вироблених ними асимілятів іншим органам. Перед цвітінням 50 % листків досягають

максимальної величини, що значно збільшує продуктивність листкової поверхні пагону і куща в цілому. Під час масового цвітіння 12 листків з 19 стають найпродуктивнішими. Наприкінці літа, після досягання врожаю, листки ще асимілюють, але вже не в такій мірі, як у середині літа. Пожовклі листя винограду настільки зменшують свою фотосинтетичну активність, що не покривають витрати пластичних речовин на дихання [211].

Також необхідно відмітити, що листкова поверхня впливає на величину і якість врожаю. Для отримання ягід найбільш високої якості необхідно забезпечити оптимальне співвідношення між кількістю пагонів, ягід і листкової поверхні. Це співвідношення не однакоє для різних сортів винограду та екологічних районів і на нього, безперечно, впливають інші фактори (агротехнічні заходи, удобрення, зрошення та ін.). Інтенсивність асиміляційної діяльності листків зумовлена величиною листкової поверхні.

Таблиця 15

Вплив біопрепаратів на розвиток листкової поверхні кущів винограду сорту Каберне Совіньйон за роки досліджень (2011-2013 рр.)

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облистявність пагонів, см ² /см
Контроль	-	74,33	4,79	2,08
Сизам	5-7 діб до цвітіння	91,77	5,11	2,23
Валміцин		103,15	6,21	2,45
Альбіт		94,29	5,13	2,20
Лігногумат		101,61	5,89	2,52
НІР ₀₅		16,42	0,24	0,14
Сизам	До цвітіння + після цвітіння	100,42	5,50	2,54
Валміцин		113,24	6,76	2,76
Альбіт		101,60	5,62	2,33
Лігногумат		108,55	6,37	3,03
НІР ₀₅		24,41	0,63	0,27
Сизам	До цвітіння + після цвітіння + перед досяганням ягід	104,81	5,90	2,83
Валміцин		121,03	7,00	3,06
Альбіт		111,21	6,12	2,59
Лігногумат		120,77	7,28	3,70
НІР ₀₅		26,87	0,76	0,32

Найпродуктивнішою вона буде при 28 тис. м²/га, тобто тоді, коли вона майже в три рази більше площі одного гектара виноградника [6]. Для забезпечення такого співвідношення необхідно так розподілити пагони в просторі, щоб їх розміщення сприяло кращому використанню листками прямого і розсіяного сонячного світла. Схема садіння, формування куща, система ведення приросту, оптимальне навантаження куща пагонами, своєчасне проведення операцій із зеленими частинами куща та інші заходи можуть створити саме такі умови.

В результаті досліджень виявлено вплив обробок біопрепаратами на площу як окремого листка, так і загалом на площу листкової поверхні кущів винограду сорту Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий. Отже, площа

Таблиця 16

**Вплив біопрепаратів на розвиток листкової поверхні кущів
винограду сорту Сухолиманський білий за роки
досліджень (2011-2013 рр.)**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листя, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облиствяність пагонів, см ² /см
Контроль	-	100,37	6,28	1,52
Сизам	До цвітіння	129,70	7,33	1,62
Валміцин		139,97	7,92	1,92
Альбіт		124,86	7,66	1,52
Лігногумат		138,84	8,72	2,01
НІР ₀₅		23,40	1,03	0,16
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	142,47	8,13	1,83
Валміцин		151,27	8,85	2,04
Альбіт		135,35	8,08	1,69
Лігногумат		151,33	10,01	2,34
НІР ₀₅		30,56	1,76	0,27
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед досяганням ягід	153,73	9,44	2,06
Валміцин		165,37	10,25	2,24
Альбіт		142,18	9,89	2,05
Лігногумат		163,31	11,20	2,54
НІР ₀₅		36,37	2,44	0,49

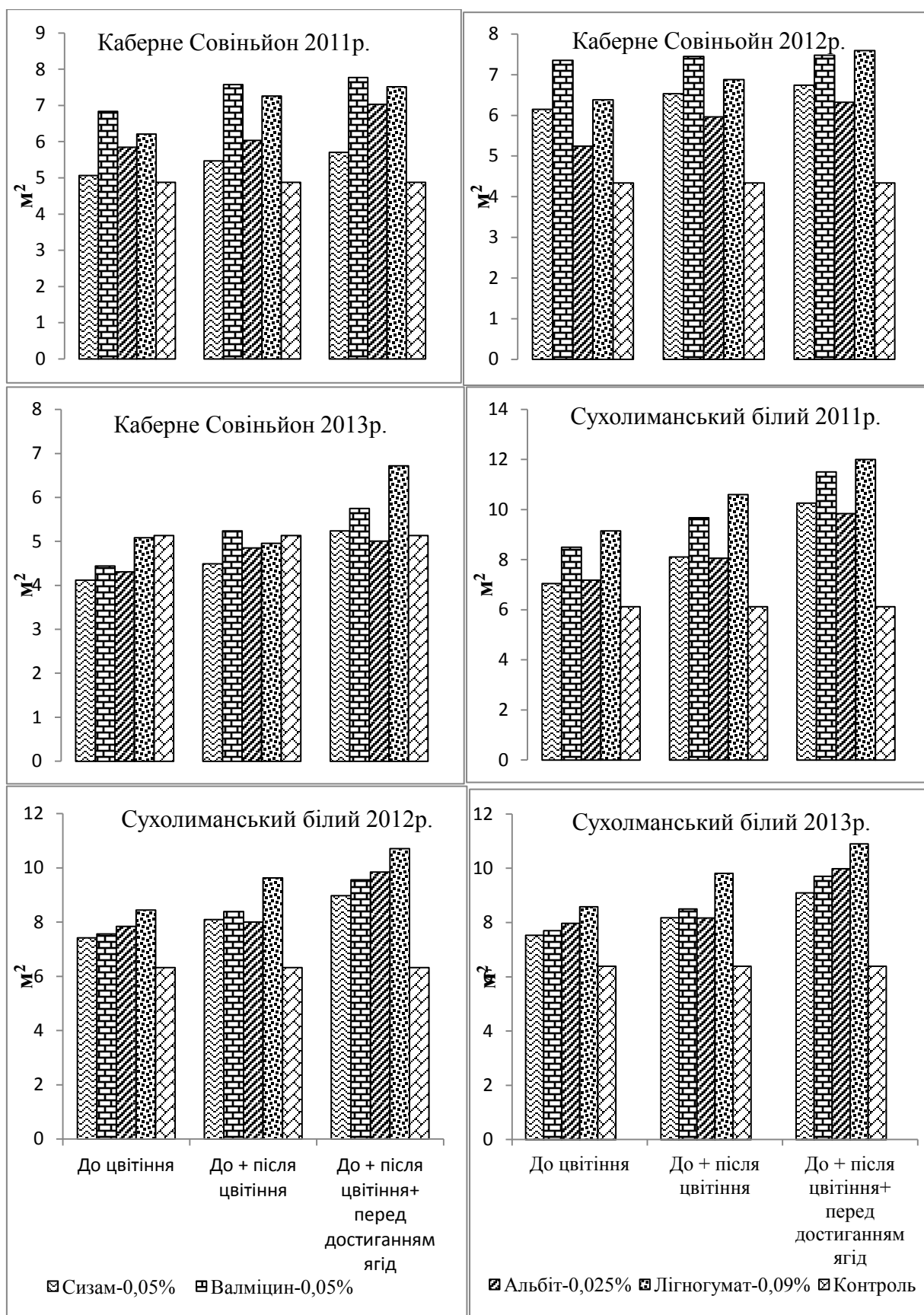


Рисунок 3.2.2 Вплив біопрепаратів на розвиток площі листя кущів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий в роки досліджень (2011-2013рр.)

листіків винограду сорту Каберне Совіньйон з дослідних варіантів була більшою, ніж в контрольних варіантах.

При обробці досліджуваними препаратами кращі результати показали препарати Валміцин ($103,15 - 121,03 \text{ см}^2$) та Лігногумат ($101,61 - 120,77 \text{ см}^2$) в залежності від строку і кількості обробок. Інші препарати також вплинули на цей показник та перевищували дані контрольних варіантів (табл.15).

При використанні препаратів Лігногумат та Валміцин, площа листків винограду збільшувалась до $138,84 - 163,31 \text{ см}^2$ та до $139,97 - 165,37 \text{ см}^2$ в залежності від кількості і строку обробок при $100,37 \text{ см}^2$ в контрольних варіантах (табл.16). Відмічено позитивний вплив кратності обробок розчинами біопрепаратів. Збільшення площі листків та росту пагонів, що наведено в попередньому розділі, призвело до збільшення і загальної листової поверхні кущів винограду у дослідних варіантах (рис. 3.2.2). Площа листової поверхні кущів винограду сорту Каберне Совіньйон при обприскуванні препаратом Лігногумат складала до $5,89 - 7,28 \text{ м}^2$, з препаратом Валміцин до $6,21 - 7,00 \text{ м}^2$, з препаратом Альбіт $5,13 - 6,12 \text{ м}^2$ та з препаратом Сизам $5,11 - 5,90 \text{ м}^2$ при $4,79 \text{ м}^2$ в контрольних варіантах. На сорті Сухолиманський білий загальна площа листової поверхні була більшою ніж на сорті Каберне Совіньйон, що пояснюється його сортовими особливостями. Найбільшу листову площу куща було отримано при використанні препарату Лігногумат, вона складала до $8,72-11,20 \text{ м}^2$. Інші варіанти мали дещо нижчі показники: Валміцин - до $7,92-10,25 \text{ м}^2$, Альбіт - до $7,66-9,89 \text{ м}^2$, Сизам - до $7,33-9,44 \text{ м}^2$ при $6,28 \text{ м}^2$ в контрольних варіантах.

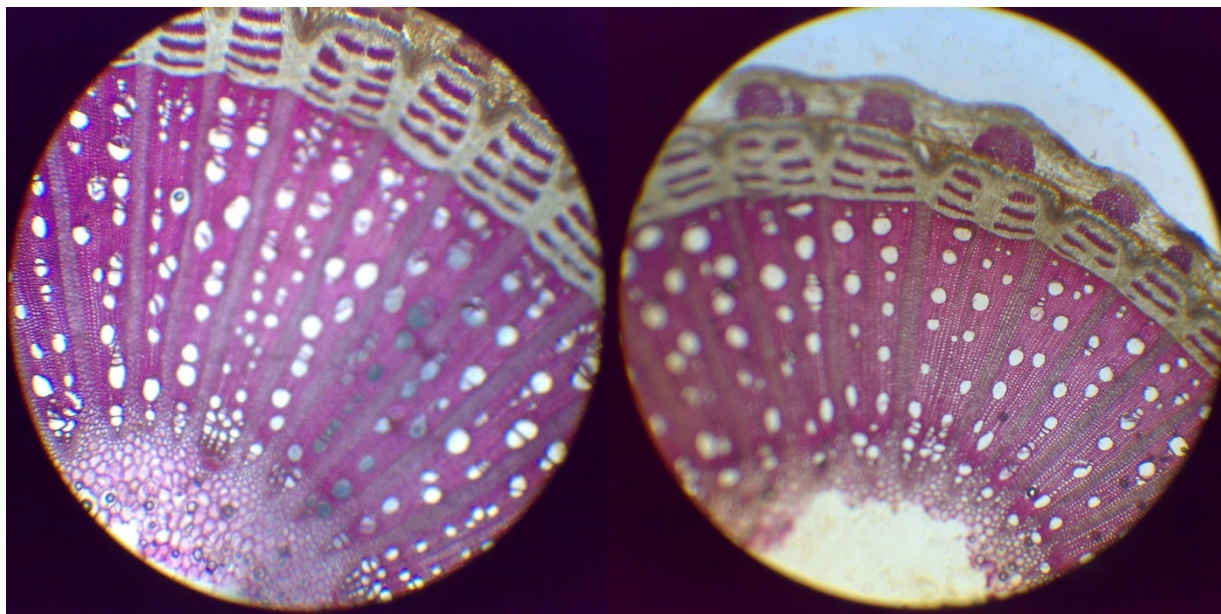
Оскільки площа листків винограду була більшою за контрольні варіанти, облистянність пагонів винограду також збільшувалась, порівняно з контролями. Отже, у варіантах з препаратом Лігногумат та Валміцин на сорті Каберне Совіньйон цей показник був найбільшим і збільшувався в залежності від строків на $21,18-77,96 \%$ та $17,90-47,17 \%$, в порівнянні з контрольними варіантами. На сорті Сухолиманський білий також найбільше вплинули препарати Лігногумат та Валміцин (табл.16).

Крім того, за всі роки досліджень було відмічено триваліше функціонування на оброблених кущах, порівняно з контрольними (підрозділ 3.1) Це позитивно вплинуло на накопичення продуктів метаболізму в тканинах листків і відтік їх в тканини пагонів дослідних рослин.

3.2.3 Анатомічна будова однорічних пагонів винограду

Ступінь розвитку анатомічної будови відіграє важливу роль в житті виноградної рослини. Так, для підготовки до умов перезимівлі від ступеня розвитку анатомічної будови тканин залежить ступінь визрівання однорічної лози. А від визрівання лози залежить швидкість закалювання рослин. Збільшення об'єму паренхіми в деревині і корі однорічних пагонів призводить до збільшення вмісту вуглеводів в визрілих частинах пагону, які в свою чергу збільшують стійкість виноградної рослини до низьких температур в зимовий період. Від розвитку провідних тканин флоєми і ксилеми залежить і кількість переміщених продуктів фотосинтезу в низхідному напрямку, води і мінеральних солей в висхідному напрямку, тобто при кращому розвитку тканин лубу і серцевинних променів збільшується і кількість переміщених по пагону речовин. Велике значення для отримання високоякісних саджанців має анатомічна будова однорічних пагонів винограду. Оскільки до калюсоутворення здатні клітини камбію, корової паренхіми і серцевинних променів, то від ступеня розвитку цих тканин залежить зростання прищепи до підщепи, а отже якість отриманих саджанців [223, 222, 216, 224, 16]. В проведених нами дослідках було отримано результати, які показали, що досліджувані біопрепарати значно впливають на ростові та фізіологічні процеси в тканинах листків та пагонів дослідних сортів. Це не могло не вплинути на анатомічну будову тканин пагонів як у сорту Каберне Совіньйон (рис.3.2.3), так і Сухолиманський білий (рис.3.2.4) в всіх дослідних варіантах.

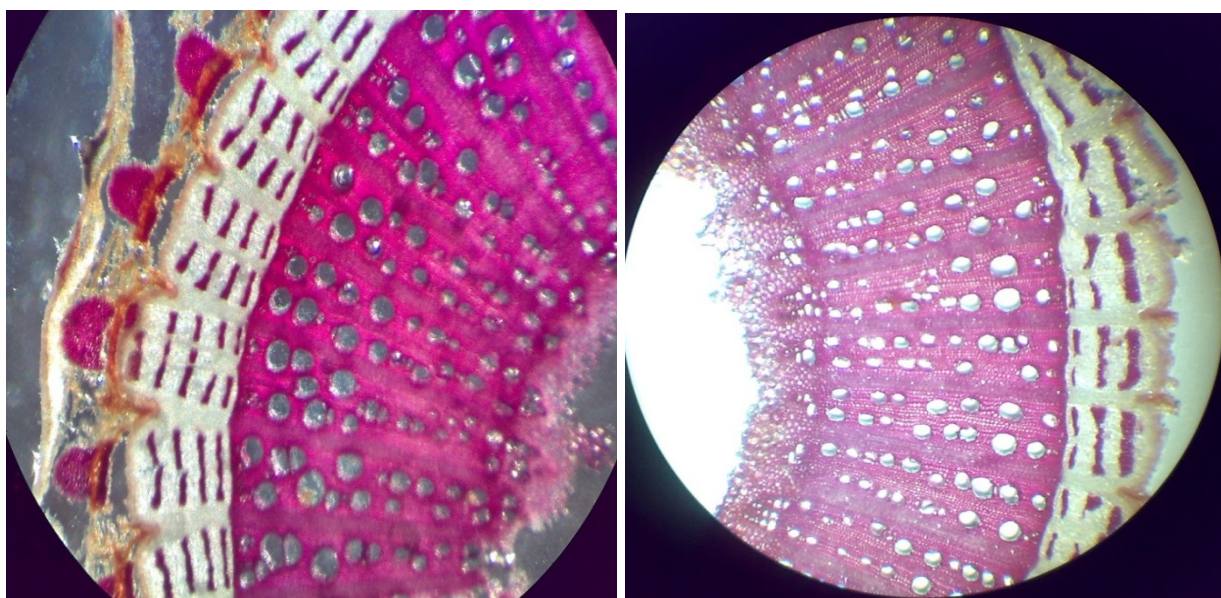
При проведенні досліджень анатомічної будови пагонів винограду відмічено вплив вегетаційних обробок біопрепаратами на диференціацію тканин пагонів винограду. Було відмічено кращий розвиток провідних тканин пагонів (флоеми і ксилеми) порівняно з однорічними пагонами



Триазова обробка препаратом Сизам

Контроль

Рис.3.2.3 Зміна анатомічної будови тканин однорічних пагонів винограду сорту Каберне Совінйон під впливом обробок (фото автора)



Триазова обробка препаратом Сизам

Контроль

Рис. 3.2.4 Зміна анатомічної будови тканин однорічних пагонів винограду сорту Сухолиманський білий під впливом обробок (фото автора)

винограду з контрольних варіантів. Виявлено вплив обробок біопрепаратами на діаметр ксилеми пагонів винограду.

Так, найбільшим був діаметр ксилеми з дослідного варіанту з біопрепаратом Сизам на сорті Каберне Совіньйон, і він складав 4,42 – 5,46 мм, в залежності від кратності обробок. Дещо меншим був діаметр ксилеми в дослідному варіанті однорічними пагонами винограду з контрольних варіантів. Було виявлено вплив обробок біопрепаратами на діаметр ксилеми пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон з дослідних варіантів. Так, діаметр ксилеми був найбільшим з біопрепаратами Сизам і Валміцин (табл. 27) з біопрепаратами Альбіт – 3,29 – 3,36 мм та Лігногумат – 3,15 – 3,29 мм при 2,72 – 2,81 мм в контрольних варіантах. При цьому слід зазначити, що найбільшим він був в дослідних варіантах з більшою кратністю обробок біопрепаратами, тобто при дво- і особливо триразовому обприскуванні. Діаметр ксилеми у сорту винограду Сухолиманський білий в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Сизам також був найбільшим і досягав 2,79 – 3,57 мм та 2,86 – 3,21 мм при 2,30 – 2,46 мм в контрольних варіантах.

Отже, збільшення діаметру ксилеми - це збільшення об'єму первинної і вторинної деревини, до складу яких входять всі здерев'янілі елементи провідного пучка і здерев'янілої частини первинних і вторинних провідних променів. Це призводить до збільшення кількості провідних судин, а отже і до збільшення об'єму переміщених до верху по судинах води і мінеральних речовин. Також, ми виявили збільшення діаметру флоєми в рослинах винограду сортів Каберне Совіньйон та Сухолиманський білий з дослідних варіантів внаслідок обприскувань біопрепаратами в період вегетації. Так на сорті винограду Каберне Совіньйон діаметр флоєми був більшим у дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам і Валміцин. З біопрепаратом Сизам діаметр флоєми збільшувався на 39,69 – 51,85 %, а з біопрепаратом Лігногумат - на 32,80 – 50,53 % в залежності від строків та кратності обробок (табл.27). Вплив біопрепаратів на діаметр флоєми у пагонів винограду

Таблиця 27

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту Каберне
Совіньйон за 2011-2013 рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль		0,63	2,76	3,69	0,88	3,47	49,23
Сизам	до цвітіння	0,96	3,13	2,95	1,54	4,71	49,43
Валміцин		0,90	3,10	3,17	1,13	4,35	54,00
Альбіт		0,83	3,29	3,35	1,15	4,09	49,90
Лігногумат		0,84	3,29	2,99	1,19	4,62	50,37
НІР ₀₅		0,19	0,25	0,30		0,61	0,19
Сизам	до + після цвітіння	0,88	3,26	2,95	1,52	3,96	48,07
Валміцин		0,83	3,45	3,01	1,12	3,85	51,33
Альбіт		0,85	3,36	3,17	1,31	3,81	54,97
Лігногумат		0,84	3,27	3,04	1,32	4,68	57,00
НІР ₀₅		0,17	0,26	0,36		0,37	0,30
Сизам	до я + після цвітіння + перед досяганням ягід	0,96	3,47	2,97	1,55	4,04	56,23
Валміцин		0,87	3,31	2,95	1,29	3,76	54,30
Альбіт		0,93	3,36	3,12	1,39	3,74	50,63
Лігногумат		0,95	3,15	2,98	1,39	4,39	56,53
НІР ₀₅		0,22	0,30	0,43		0,28	0,49

Таблиця 28

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту
Сухолиманський білий за 2011-2013 рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль	-	0,83	2,43	3,88	0,91	3,21	52,23
Сизам	до цвітіння	0,92	3,21	4,00	1,11	4,52	57,60
Валміцин		0,94	3,57	3,06	1,58	4,02	57,55
Альбіт		0,96	2,98	3,92	1,00	3,33	44,19
Лігногумат		1,04	2,88	3,56	1,04	3,11	55,94
НІР ₀₅		0,40	0,13	0,04		0,16	2,33
Сизам	до цвітіння + після цвітіння	0,93	2,96	3,55	1,14	4,37	57,25
Валміцин		1,01	2,79	3,74	1,07	4,52	49,87
Альбіт		0,92	2,82	3,87	0,88	2,68	57,40
Лігногумат		1,06	3,02	3,61	1,05	3,18	57,50
НІР ₀₅		0,07	0,24	0,08		0,02	2,31
Сизам	до цвітіння + після цвітіння + перед досяганням ягід	1,00	2,86	3,80	1,09	4,32	54,59
Валміцин		1,05	2,90	3,91	1,00	4,17	49,87
Альбіт		0,92	3,18	3,87	0,97	3,18	53,38
Лігногумат		1,08	2,73	3,08	1,08	2,88	50,17
НІР ₀₅		0,07	0,22	0,02		0,27	3,92

сорту Сухолиманський білий був дещо нижчим. На цьому сорті винограду найбільший діаметр флоєми був також з біопрепаратами Лігногумат і Сизам (табл. 28). Найбільший діаметр флоєми відмічався в дослідних варіантах з триразовою обробкою на обох дослідних сортах винограду.

При цьому слід зауважити, що діаметр серцевини пагонів з дослідних варіантів був меншим за діаметр серцевини пагонів з контрольних варіантів, що дозволяє зробити висновок про більшу доцільність для використання лози винограду з дослідних варіантів для подальшого виготовлення щеплених саджанців (табл.27, 28). Оскільки серцевина пагонів винограду в значній мірі є мертвою тканиною і ніякої активної ролі в процесах зростання тканин не відіграє, то для щеплення є більш придатною лоза винограду з менш розвинутою серцевиною.

Причиною меншого розвитку тканин серцевини, більшого розвитку провідних тканин ксилеми і флоєми та більшої кількості серцевинних променів та луб'яних кілець є більш інтенсивний ріст первинної меристеми тканини конуса росту пагону та вторинної меристеми камбію, що бере участь в рості пагону в товщину за рахунок росту камбію і утворює вторинну деревину і росту зовні, що утворює елементи вторинної кори. Серцевина формується з тканин меристеми конуса наростання, вона перетворюється в паренхімну тканину і шляхом подальшого ділення збільшується, чим і обумовлюється ріст серцевини. Ріст серцевини, а отже розвиток паренхімної тканини припиняється після сформування кільця провідної тканини і початку росту в товщину пагону винограду [15, 222]. Тобто, оскільки діаметр серцевини пагонів винограду з дослідних варіантів був меншим за діаметр серцевин пагонів з контрольних варіантів, то формування кілець провідних тканин і початок росту пагонів в товщину відбулись раніше, а паренхімна тканина серцевини в меншій мірі розвинулась.

Обробки біопрепаратами вплинули на розмір діаметру серцевини пагонів винограду з дослідних варіантів (табл.27, 28). Так, найбільше вплинули на сорті Каберне Совіньйон обробки розчинами біопрепаратів

Валміцин та Сизам, діаметр серцевини в дослідних варіантах, в залежності від кількості обробок та препарату, зменшувався на 9,30 – 20,14 %, порівняно з контрольними варіантами. На сорті винограду Сухолиманський білий діаметр серцевини пагонів був меншим в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат (табл.28). На цьому сорті винограду біопрепарати Сизам та Альбіт менше вплинули на цей показник, діаметр серцевини з цими біопрепаратами знаходився на рівні контрольних варіантів. Слід відмітити, що найменший діаметр серцевини відмічався при дво- і трикратних обробках.

Як відомо, більша товщина флоєми і ксилеми та менша товщина серцевини відображує якість прищепної лози як більш щільної структури лише визрілої лози. Так ми виявили, що відношення суми товщини флоєми і ксилеми до серцевини в дослідних варіантах було більшим, ніж в контрольних (рис.3.2.5). Відношення суми товщини флоєми і ксилеми до серцевини було найбільшим з біопрепаратами Сизам і Лігногумат на сорті Каберне Совінйон та Валміцин і Сизам - на Сухолиманському білому (табл. 27, 28).

Про кращий розвиток судин лози винограду з дослідних варіантів, порівняно з лозою з контрольних варіантів, свідчить нам кількість судинних променів, яка в дослідних варіантах була більшою. Причиною більшої кількості серцевинних променів в дослідних варіантах може бути збільшення асиміляційної діяльності тканин листків рослин з цих варіантів. Як відомо, при розвитку виноградного пагону первинні серцевинні промені формуються з первинної меристеми (прокамбію). Причому формується така кількість серцевинних променів, яка необхідна для достатнього забезпечення переміщення асимілятів. При збільшенні енергії асиміляції виноградної рослини з вторинної меристеми (камбію) утворюються вторинні серцевинні промені, що призводить до збільшення переміщення асимілятів у рослини. Отже, розвиток більшої кількості серцевинних променів є ознакою

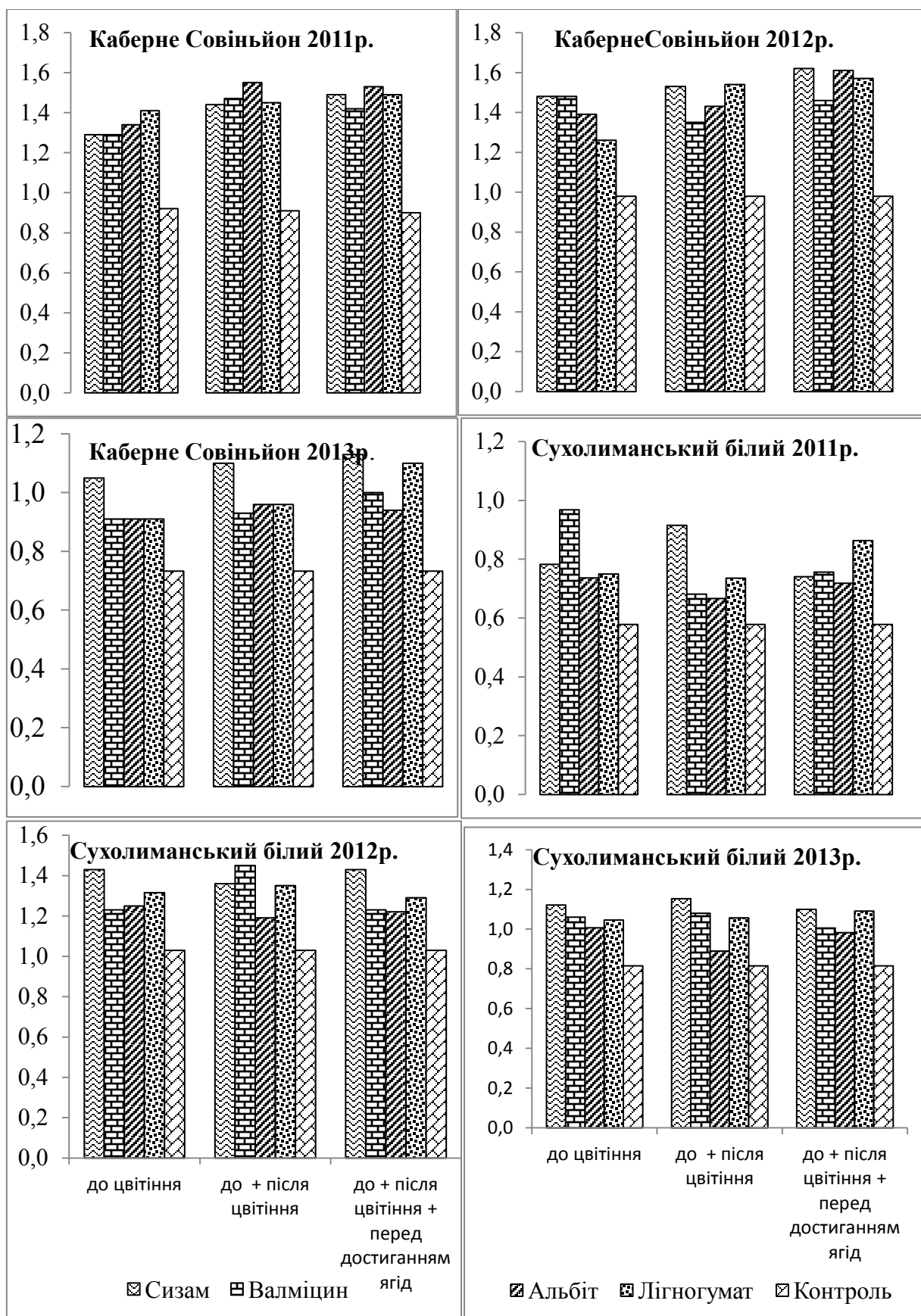


Рис 3.2.5 Вплив обробок розчинами біопрепаратів на відношення ксилема + флоема / серцевина пагонів винограду

підвищення асиміляційної діяльності рослини, як вказувалось в підрозділі 3.1.1, відбувається підвищення вмісту пігментів, отже процесів синтезу асимідатів, накопичення запасного крохмалю. Так, більша кількість серцевинних променів в дослідних варіантах вказує, що рослини з дослідних варіантів мають краще розвинуту провідну систему, більшу асиміляційну енергію і головне - більше накопичують в тканинах пагонів запасного крохмалю, оскільки серцевинні промені є основним місцем його накопичення.

Отже, обробки біопрепаратами вплинули на розвиток судинної системи пагонів на технічних сортах винограду, в дослідних варіантах кількість серцевинних променів перевищувала їх кількість в контрольних варіантах. Найбільша кількість серцевинних променів відмічалась в винограду сортів Каберне Совіньйон з біопрепаратами Лігногумат і Сизам (табл. 27), а на Сухолиманському білому кількість судинних променів знаходилась у пагонів з дослідних варіантів з біопрепаратами майже на одному рівні, причому не простежувалась тенденція зростання цього показника в залежності від строків і якості обробок (табл. 28).

Про інтенсивність росту пагонів винограду в товщину, порівняно з пагонами з контрольних варіантів, свідчить більша кількість луб'яних кілець, яка є показником ступеня розвитку пагонів винограду. Луб - це складна тканина, яка служить для транспортування органічних речовин до різних органів рослини. Відкладення елементів камбію м'якого і твердого лубу відбувається почергово, тобто вони розташовуються в корі рядами, що чергуються, і їх кількість змінюється в залежності від умов росту [12, 61, 188, 189]. Отже ми спостерігали більшу кількість шарів твердого і м'якого лубу у пагонів винограду з дослідних варіантів ніж в контрольних варіантах. А збільшення кількості шарів твердого лубу, в свою чергу, вказує на кращу ступінь визрівання пагонів та на кращу диференціацію тканин вторинної флоєми. У винограду сорту Каберне Совіньйон найбільша кількість шарів твердого лубу була в дослідному варіанті з біопрепаратами Сизам і

Лігногумат і складала, в залежності від кількості обробок, 3,96 – 4,71 шт. та 4,39 – 4,68 шт. при 3,10 – 3,47 шт. в контрольних варіантах. А у винограду сорту Сухолиманський білий найбільша кількість шарів лубу була в дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам і Валміцин, вона складала 4,32 – 4,52 шт. та 4,02 – 4,52 шт. при 3,01 – 3,52 шт. в контрольних варіантах. Отже збільшення кількості шарів твердого лубу свідчить про кращу диференціацію тканин флоєми, більш інтенсивну роботу тканин камбію в результаті забезпечення рослинам кращих умов росту і розвитку. Так найбільша кількість кілець лубу була в дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам і Лігногумат на сорті Каберне Совіньйон, з біопрепаратами Сизам і Валміцин на сорті Сухолиманський білий при дво- і триразових обробках (табл. 27, 28).

3.3 Оцінка впливу біопрепаратів на урожай винограду і його якість

Покращання фізіологічного стану рослин винограду та агробіологічних показників їх розвитку після обробок в період вегетації розчинами біопрепаратів не могло не вплинути на урожай та показники його якості. За всі роки досліджень було відмічено позитивний вплив досліджуваних біопрепаратів на урожай обох сортів винограду. За роки досліджень відмічались деякі розходження в залежності від метеорологічних умов, але простежувалась постійна закономірність по обох сортах. При цьому, збільшення урожаю по варіантах залежало як від кратності, так і від строку проведення обробок. Так, після першої обробки перед цвітінням вдалось запобігти обсіпанню зав'язі, в результаті чого збільшилась кількість ягід і розмір грона. Друга обробка (після цвітіння) співпадала з періодом росту ягід і призвела до збільшення розміру ягід, спочатку - за рахунок збільшення частки води в ягодах, а в процесі дозрівання - сухих речовин. Після третьої обробки (перед досяганням ягід) частка сухих речовин значно збільшується,

Таблиця 17

Вплив обприскувань розчинами біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Каберне Совіньйон в роки досліджень (2011-2013рр.)

Варіанти	Строки обробок	Кількіс ть грон з куща, шт	Середня маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середні й об'єм 100 ягід, см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристіс ть, г/100см ³	кислотніс ть, г/дм ³
Контроль	-	28,27	147,40	4,17	89,45	124,86	113,89	19,96	7,49
Сизам	до цвітіння	28,70	178,17	5,13	113,99	148,00	140,00	20,67	7,73
Валміцин		27,90	180,61	5,04	111,99	140,33	130,00	18,63	8,58
Альбіт		26,50	177,72	4,67	103,69	180,33	173,33	21,97	7,16
Лігногумат		27,17	163,79	4,43	95,99	146,00	140,00	20,87	7,25
НІР ₀₅			14,23		12,4				
Сизам	до + після цвітіння	28,43	182,58	5,19	115,32	142,30	123,33	22,23	7,64
Валміцин		28,73	186,62	5,37	119,40	167,67	153,33	20,77	7,64
Альбіт		27,27	194,30	5,28	117,25	162,00	156,67	21,03	7,40
Лігногумат		27,13	160,61	4,32	97,84	133,33	125,67	21,40	7,55
НІР ₀₅			11,34		7,56				
Сизам	до + після цвітіння + перед достиганням ягід	29,77	187,10	5,58	123,91	149,33	143,33	22,33	6,48
Валміцин		28,70	190,00	5,43	120,58	154,00	141,33	21,73	7,13
Альбіт		27,50	189,99	5,16	114,58	155,67	150,00	21,10	7,57
Лігногумат		27,00	163,60	4,40	98,51	150,00	145,00	21,50	6,88
НІР ₀₅			12,44		12,64				

Таблиця 18

**Вплив обприскувань розчинами біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Сухолиманський
білий в роки досліджень (2011-2013рр.)**

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт.	Середня маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середній об'єм 100 ягід, см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль		20,22	140,56	3,7	82,22	138,67	136,67	17,39	8,64
Сизам	до цвітіння	21,33	189,67	4,52	99,70	177,87	173,67	18,63	8,73
Валміцин		24,20	175,67	5,02	98,15	178,53	176,67	18,63	7,40
Альбіт		20,02	180,33	4,45	98,96	187,40	132,33	18,90	7,70
Лігногумат		19,43	187,67	4,63	99,26	157,67	165,00	19,53	7,63
НІР ₀₅			13,27		10,04	23,53		1,46	
Сизам	до + після цвітіння	21,43	182,33	4,59	100,37	173,17	173,33	18,70	8,57
Валміцин		22,83	167,00	4,69	104,22	175,67	175,00	18,57	6,35
Альбіт		18,37	172,67	4,57	101,56	184,43	178,33	18,60	7,53
Лігногумат		19,57	183,33	4,47	102,81	165,33	166,00	19,37	7,37
НІР ₀₅			10,31		6,38	21,36		1,04	
Сизам	до + після цвітіння + перед достиганн ям ягід	21,20	180,67	4,49	102,00	176,07	175,33	18,67	8,23
Валміцин		22,60	174,33	4,74	105,30	181,00	178,00	18,63	6,75
Альбіт		20,37	174,00	4,42	105,63	182,13	180,67	18,87	7,35
Лігногумат		18,73	170,33	4,81	106,96	172,67	168,67	20,30	7,96
НІР ₀₅			11,01		10,27	34,42		0,76	



Рис. 3.3.1 Грона винограду сорту Каберне Совіньйон.



Рис. 3.3.2 Грона винограду сорту Сухолиманський білий.

порівняно із вмістом сухих речовин у контрольному варіанті.

Обробки біопрепаратами позитивно вплинули на врожайність винограду, зокрема, на збільшення маси грон. Найкраще проявили себе біопрепарати Сизам і Валміцин на сорті Каберне Совіньйон та Валміцин і Лігногумат на сорті Сухолиманський білий (рис.3.3.1, 3.3.2) в цілому за всі

роки досліджень (табл.17, 18). Так врожай збільшувався на 11-23 % на сорті Каберне Совіньйон і на 15-26 % порівняно з контролем. Отримані різниці є суттєвими, оскільки вони перевищують HP_{05} . Виявили, що одноразова обробка кущів винограду (до цвітіння винограду) сприяла покращенню зав'язування ягід винограду в гроні, що призвела до більшої кількості ягід. Як відомо, сорт винограду Каберне Совіньйон схильний до горошіння ягід в гроні, що ми відмічали на окремих кущах винограду з контрольних варіантів у 2012 та 2013 роках в зв'язку з несприятливими метеорологічними умовами (рис.3.3.3). При використанні біопрепаратів горошіння не спостерігалось. Значне збільшення маси ягід спостерігали на кущах із дослідних варіантів, які були оброблені до і після цвітіння. Так маса ягід в середньому збільшилась на 34,28 % (Валміцин), на сорті Сухолиманський білий (табл. 17, 18).

Незважаючи на різні кліматичні умови в роки досліджень, урожайність кущів винограду дослідних варіантів не сильно відрізнялась. У 2012 році спостерігалось більш раннє настання (на 2 неділі) літа, недостатня кількість опадів і аномально висока температура весною і на початку червня значно пригнічували ріст і розвиток виноградних рослин. Це вплинуло на формування суцвіть зав'язування ягід і на врожайність винограду (табл. 34, 37). Він був нижчим, ніж в інші роки досліджень (2011 і 2013). У 2011 році врожайність винограду з дослідних і контрольних кущів була найвищою в порівнянні з іншими роками досліджень (Дод. З 1, З 4). Це пояснюється великою кількістю опадів весною, що сприяло інтенсивному росту і розвитку кущів винограду в цілому. Незважаючи на нестачу вологи в наступні місяці, врожайність винограду була найбільшою з-поміж усіх років досліджень, особливо в дослідних варіантах з біопрепаратом Сизам

У 2013 році через несприятливі умови зими 2012-2013 р. спостерігалась загибель бруньок. Це позначилось на врожайності винограду, яка була дещо нижчою. У дослідних варіантах показники врожайності були вищими за контрольні варіанти (Дод. З 3, З 6). Отже, незважаючи на несприятливі



Рис. 3.3.3 Виноград сорту Каберне Совіньйон

умови зими, що призвели до загибелі бруньок винограду та високим температури повітря влітку, завдяки використанню обробок біопрепаратами вдалось частково нівелювати вплив негативних умов, як в 2013 році, так і інші роки досліджень. Завдяки застосуванню біопрепаратів вдалось посилити ростові процеси, збільшити інтенсивність фотосинтетичної активності тканин винограду, а це призвело до збільшення асиміляційної площі листя винограду, а отже - і до додаткової кількості накопичених пластичних речовин, які вплинули на якість винограду і масу ягід.

Оскільки в роки досліджень (2011–2013рр.) спостерігалась висока температура повітря і низька кількість опадів, особливо в кінці вегетації при досяганні врожаю, це не могло не вплинути на якісні показники отриманого врожаю (рис. 3.3.4, 3.3.5). У дослідних варіантах цукристість соку ягід в середньому за роки досліджень була вищою, особливо з біопрепаратом

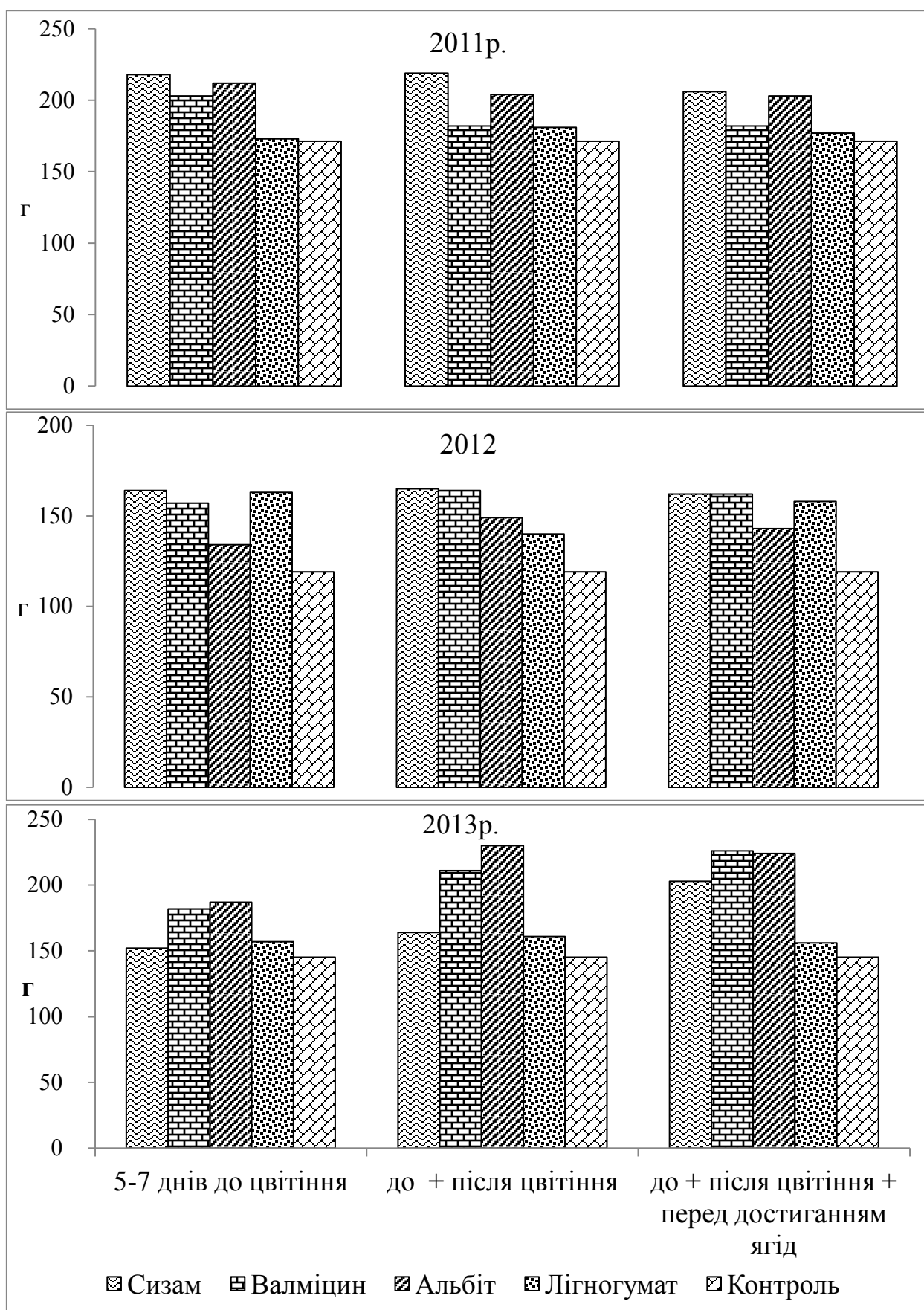


Рис. 3.3.4 Вплив обробок біопрепаратами на масу грона винограду сорту Каберне Совіньйон в продовж років досліджень (2011–2012 рр.)

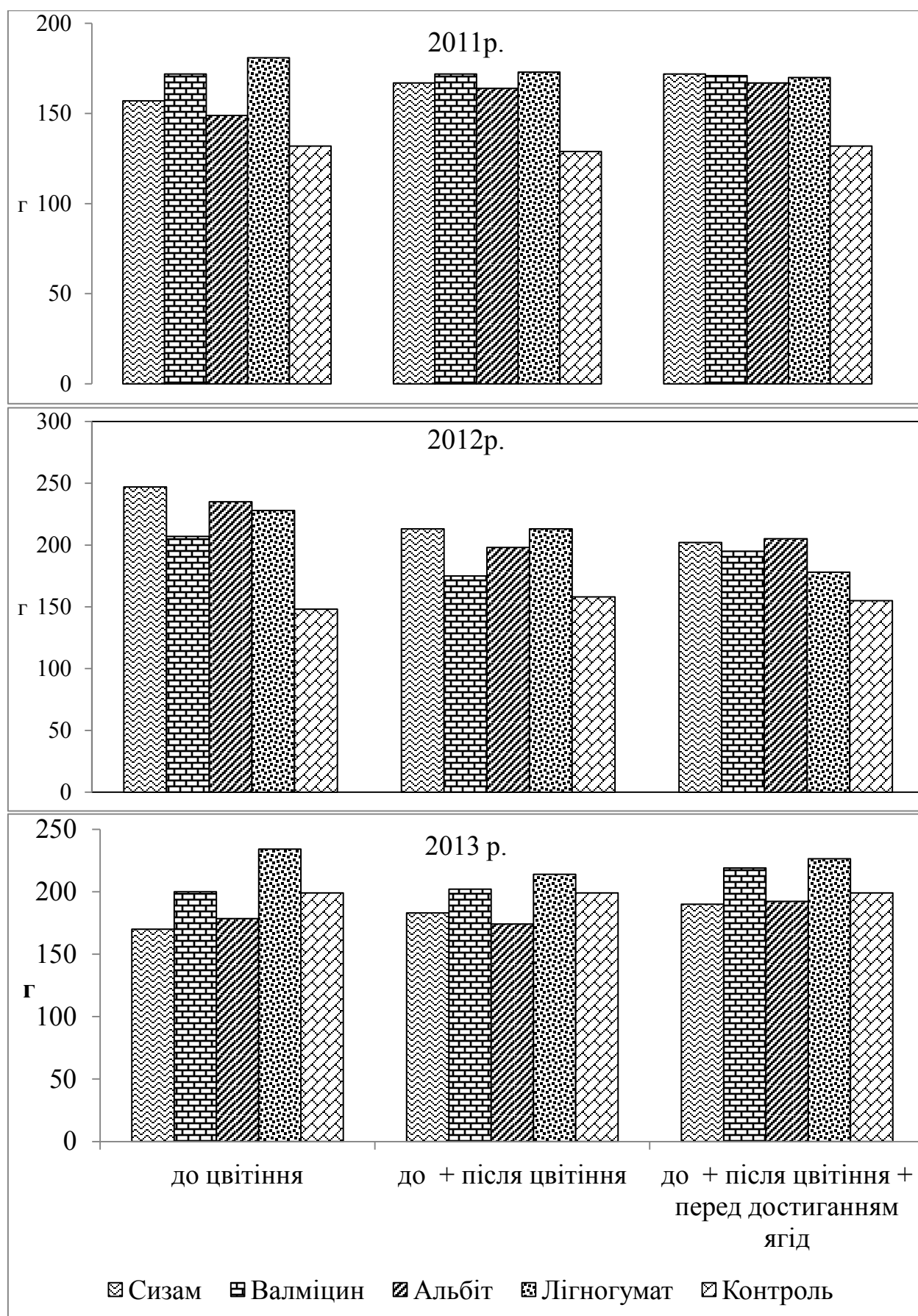


Рис. 3.3.5 Вплив обробок біопрепаратами на масу грона винограду сорту Сухолиманський білий в продовж років досліджень (2011–2012рр.)

Сизам на сорті Каберне Совіньйон, і досягала $20,67 - 22,33 \text{ г/100 см}^3$ та $19,37 - \text{г/100см}^3$ на сорті Сухолиманський білий з біопрепаратом Лігногумат, в залежності від строку і кількості обробок (табл.17, 18). Висока цукристість була в дослідних варіантах, які обприскувались біопрепаратами в період вегетації триразово. Це пояснюється додатковою кількістю пластичних речовин, отриманих від високої фотосинтетичної активності тканин листків винограду в період досягання ягід. Слід зауважити, що, незважаючи на високу цукристість виноградного соку, вміст кислот, що титруються, зберігався на оптимальному рівні. Загалом за роки досліджень вміст кислот що титруються в соці ягід винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий був більшим за контрольні варіанти, що відповідає кондиціям винограду, необхідним для виготовлення столових вин. В цілому зразки винограду з дослідних варіантів відповідали необхідним кондиціям по вмісту цукрів і кислот, крім винограду сорту Каберне Совіньйон, отриманого з дослідних варіантів у 2011 р. коли вміст цукрів переважав необхідні кондиції винограду (на $0,10-2,50\text{г/100см}^3$), для виготовлення червоних столових вин ($18-22 \text{ г/100см}^3$) в дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам, Валміцин і Альбіт, особливо при триразовій обробці (Дод. З 1.). Це можна пояснити тим, що в 2011 р. були сприятливі метеорологічні умови для вирощування винограду, а обробки досліджуваними біопрепаратами призвели до накопичення більшої кількості цукрів. В подальшому при культивуванні винограду з використанням цих препаратів в роки з сприятливими метеорологічними умовами слід раніше збирати врожай для уникнення надмірного накопичення цукрів. Показники кислотності, що титруються в 2011 р. на винограді сорту Каберне Совіньйон також були вищими ніж вимагають кондиції винограду для виготовлення червоних столових вин ($5-8\text{г/100см}^3$), особливо з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. Слід зауважити, що вміст кислот, що титруються переважав необхідні кондиції не тільки в дослідних, але і в контрольних варіантах.

Найбільш ефективними були обробки біопрепаратами в роки з несприятливими кліматичними умовами (з високими температурами повітря, недостатньою кількістю опадів та небезпечно низькими температурами для винограду взимку). Особливо виділились біопрепарати Сизам і Альбіт – показники якості винограду з дослідних варіантів з цими біопрепаратами перевищували показники контролів і відповідали кондиціям винограду для виготовлення столових вин. В 2011 році, так як були сприятливі метеорологічні умови, показники якості винограду сорту Каберне Совіньйон для вина і дослідні варіанти і контролі мали оптимальні показники. Отже, обробки біопрепаратами дають можливість отримувати високі врожаї необхідної кондиції навіть в роки з несприятливими кліматичними умовами.

3.4 Хімічна оцінка виноматеріалів

Висока якість винограду і отримуваного з нього вина досягається тільки тоді, коли створюються оптимальні ґрунтово-кліматичні умови для даного сорту винограду. Для створення таких умов, необхідно знати, як впливають на якість продукції різні умови зростання винограду. Вивчення їх вкрай ускладнено, оскільки зазвичай на виноград одночасно впливає широкий комплекс агротехнічних і географічних чинників. Широкого комплексного вивчення впливу всіх цих факторів поки не проводилося. В літературі є дані по вивченню впливу окремих умов вирощування винограду на якість продукції [144].

Як відомо, велике значення у формуванні якості вина відіграє клімат. У прохолодних регіонах, як правило, виноград не встигає за літо набрати достатню кількість цукру. Вина з такого винограду містять менше спирту і більше кислот. Яскравим прикладом такого випадку є Німеччина. У спекотних умовах сума накопичених цукрів дозволяє отримати вина 14-15 % міцності, яскраві і фруктові, але не завжди елегантні і збалансовані. Умови

південних регіонів України придатні для вирощення винограду. Але, внаслідок сильних морозів і повторних заморозків навесні в окремі роки, через несприятливі умови зволоження (посухи влітку і дощі в період збору винограду), часом неможливо виготовити якісні вина, які б максимально відображали сортові особливості винограду та місце його зростання. Створенням оптимальних ґрунтово-кліматичних та агротехнічних умов для конкретного сорту винограду можна частково нівелювати негативні наслідки впливу несприятливих умов зволоження, високих і низьких температур повітря.

Якісні зміни, що відбулися в складі винограду, проявляються у вині при бродінні, дозріванні та навіть при старінні. Тому про ефективність будь-якого агроприйому потрібно судити не тільки за врожаєм, але і за складом винограду та характером отриманого вина. Поряд з традиційними агроприйомами (обрізування, проведення зелених операцій, удобрення і зрошування), які суттєво впливають на розвиток, продуктивність і якість як винограду, так і вина, все ширше використовують біологічно активні препарати нового покоління. Ці препарати мають властивості регуляторів росту, поліфункціональних препаратів біоцидної і небіоцидної природи, що індукують стійкість рослин до захворювань і несприятливих факторів середовища. Використання цих препаратів дозволяє підсилити силу росту пагонів, збільшити кількість суцвіть, прискорити і підвищити накопичення цукру в соку ягід, підвищити врожайність насаджень за рахунок збільшення середньої маси грон, а також дозволяє прискорити визрівання пагонів і поліпшити якість врожаю на наступний рік [201, 208].

Проведені дослідження щодо впливу вегетаційних обприскувань плодоносних виноградників сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий розчинами нових біопрепаратів дозволили нам виявити їх вплив на якість вина та його хімічний склад. В розділі 3.3 наведено вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст цукрів в соку ягід винограду. Як відомо, вміст цукрів в винограді визначає міцність отриманого вина, а тим самим і

його тип. Оскільки цукристість соку ягід була більш високою у винограду з кущів дослідних варіантів ніж в контрольних варіантах, це вплинуло на вміст етилового спирту в вині виготовленого з цього винограду. Найбільший вміст етилового спирту був у вині, виготовленому з сорту Каберне Совіньйон, обробленого біопрепаратами Альбіт та Сизам. Так, в вині з винограду дослідного варіанту, обприсканого протягом вегетації біопрепаратом Альбіт етилового спирту містилось 11,40-12,72 %, біопрепаратом Сизам – 12,10-12,56 %, при 10,72-10,88 % в контрольних варіантах (табл.19). В вині сорту винограду Сухолиманський білий вміст етилового спирту був меншим, (табл. 20) ніж у сорту Каберне Совіньйон, найбільший його вміст був у вині в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин (11-11,50 %) та Сизам (10,60-11,40 %) (табл. 19).

Вміст органічних кислот в винограді відіграє велику роль в формуванні якості вина. Їх загальний вміст є одним з показників, що свідчить про придатність винограду для виготовлення того чи іншого типу вина. Від рівня рН соку залежить інтенсивність ферментативних процесів при отриманні вина і бактерицидність останнього [145, 233]. Основними кислотами виноградного суслу є винна (в середньому 5-6 г/дм³ та вище – до 13 г/дм³) і яблучна (1-25 г/дм³). Їх вміст в основному обумовлює низьке значення рН суслу і вина (2,7-3,5), при якому пригнічується розвиток мікроорганізмів та створюються сприятливі умови для зброджування цукрів дріжджами.

Внаслідок вегетуючих обробок плодоносних виноградників сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий був виявлений вплив біопрепаратів на вміст кислот, що титруються, в перерахунку на винну кислоту. Вміст винної кислоти в усіх дослідних варіантах був більшим за контрольні варіанти. Так вміст винної кислоти в вині виготовленого з винограду дослідних варіантів сорту Каберне Совіньйон загалом збільшувався, порівняно з контрольними варіантами, в середньому на 3,46-16,32 % в залежності від препаратів, строків та кількості обробок. Найбільше

Таблиця 19

**Хімічна оцінка виноматеріалів виготовлених з урожаю дослідних кущів
винограду сорту Каберне Совіньйон (2011-2013рр.)**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємна частка етилово го спирту, % об	М.к. титруєм их кислот в перерах унку на винну, г/дм ³	М.к. фенольн их речовин , мг/дм ³	М.к. забарвл юючих речовин , мг/дм ³	Дегуста ційний бал
Контроль	-	10,81	6,39	1223,19	232,48	7,83
Сизам	До цвітіння	11,20	6,6	1261,00	338,00	7,96
Валміцин		9,70	7,1	1307,00	238,00	7,99
Альбіт		10,40	7	1076,00	301,00	7,98
Лігногумат		11,30	6,7	1284,00	270,00	7,93
Сизам	До + після цвітіння	11,50	6,7	1261,00	317,00	9,98
Валміцин		11,20	6,8	1241,00	264,00	8,00
Альбіт		10,70	6,6	1114,00	275,00	7,95
Лігногумат		11,30	6,9	1238,00	285,00	7,95
Сизам	До + після цвітіння + перед достиганн ям ягід	11,10	6,9	1280,00	296,00	7,98
Валміцин		11,30	6,7	1268,00	275,00	8,00
Альбіт		11,50	6,5	1180,00	349,00	7,99
Лігногумат		11,30	6,5	1130,00	271,00	7,95

вплинули на цей показник препарати Валміцин і Альбіт (табл.19). У вині з дослідних варіантів з біопрепаратом Валміцин в середньому було 6,96-7,43 г/дм³ винної кислоти та 6,72-7,18 г/дм³ к варіанті з біопрепаратом Альбіт при 6,39г/дм³ в контрольних варіантах. Вміст винної кислоти був більшим у вині з винограду Сухолиманський білий, ніж у сорту Каберне Совіньйон, це зв'язано з сортовими особливостями і тим, що в білих винах, як відомо, більша кислотність, ніж в червоних. Найбільший вміст винної кислоти був в вині сорту Сухолиманський білий в дослідних варіантах з біопрепаратами Лігногумат (9,30-11,20 г/дм³) та Валміцин (9,70-10,80 г/дм³) при 8,3-8,4 г/дм³ в

контрольних варіантах (табл. 20). Більш високі показники відмічені при триразових обробках розчинами біопрепаратів.

Обробки біопрепаратами також вплинули на вміст фенольних речовин (табл 17, 18). Як відомо, в складі речовин фенольної природи в винограді кількісно переважають катехіни, які є найбільш відновлювальною групою

Таблиця 20

**Хімічна оцінка виноматеріалів виготовлених з урожаю дослідних кущів
винограду сорту Сухолиманський білий (2011-2013рр.)**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємна частка етилового спирту, %	м.к. титруєм их кислот в перерахунку на винну г/дм ³	м. к. летучих кислот в перерахунку на оцтову, г/дм ³	м.к. фенольних речовин мг/дм ³	Дегустаційна оцінка, бали
Контроль	-	10,07	8,37	0,48	253,00	7,83
Сизам	до цвітіння	10,70	10,60	0,43	278,00	7,86
Валміцин		11,00	10,80	0,34	292,00	7,87
Альбіт		10,60	7,80	0,40	271,00	7,86
Лігногумат		10,50	11,20	0,37	284,00	7,87
Сизам	до + після цвітіння	10,60	10,30	0,47	267,00	7,88
Валміцин		11,20	10,50	0,43	284,00	7,88
Альбіт		10,80	8,00	0,44	286,00	7,87
Лігногумат		10,80	10,60	0,43	290,00	7,86
Сизам	до + після цвітіння + перед достиганням ягід	11,40	8,90	0,40	286,00	7,88
Валміцин		11,50	9,70	0,43	297,00	7,90
Альбіт		10,70	7,90	0,46	294,00	7,87
Лігногумат		11,20	9,30	0,44	312,00	7,88

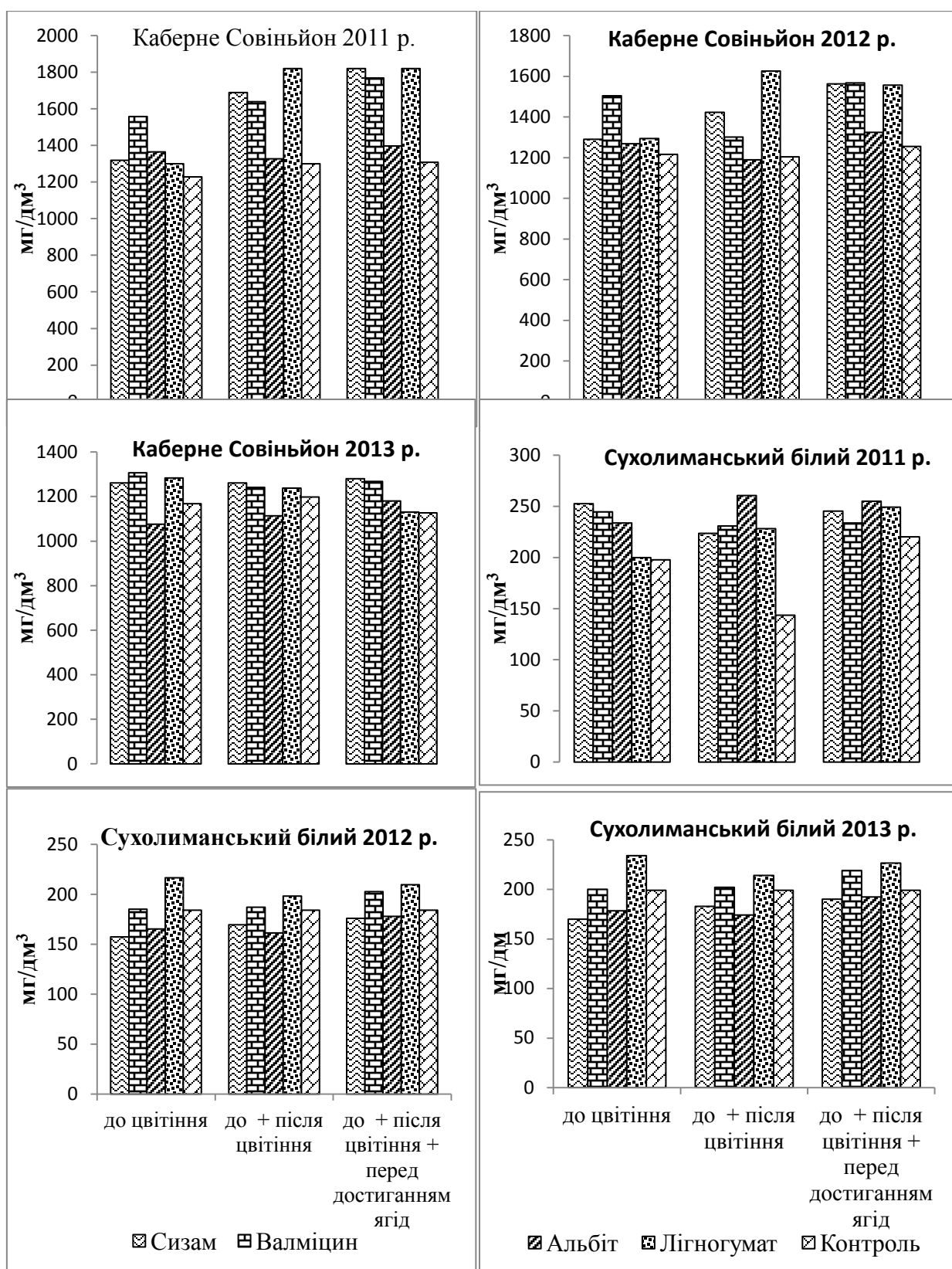


Рис. 3.4 Вплив біопрепаратів на вміст фенольних речовин в винні з винограду дослідних варіантів

флавоноїдних сполук, легко окислюються та полімеризуються. В залежності від способу переробки, в вино з грона може переходити до 50 % катехінов. Зазвичай в білих столових винах їх в 2-5 разів менше, ніж в червоних. Феноли винограду відіграють велику роль у формуванні найважливіших властивостей вина. Рівень вмісту у вині фенолів визначає біологічну цінність вина, оскільки катехіни, антоціани, флаванолі і особливо лейкоантоціани володіють Р-вітамінною активністю. Ці ж сполуки обумовлюють високі бактерицидні властивості вина і, отже, стійкість його при зберіганні.

Отже, в вині з винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий, оброблених біопрепаратами, вміст фенольних речовин був більшим, ніж у контрольних варіантах, тобто вино з цих зразків мали більшу екстрактивність (рис.14). Так, в вині з винограду Каберне Совіньйон вміст фенольних речовин значно перевищував їх вміст в вині з сорту Сухолиманський білий, це переважно пов'язано з технологією виготовлення білих і червоних вин. По варіантах у сорту Каберне Совіньйон найбільший вміст фенолів був у вині з винограду, який обприскувався розчинами біопрепаратів Лігногумат та Сизам, особливо при дво- і триразовій обробці. Так, вміст фенолів у варіантах з біопрепаратом Лігногумат складав в середньому за роки досліджень 1292,89-1561,33 мг/дм³, з біопрепаратом Сизам - 1290,5-1554,44 мг/дм³ при 1204,67-1234,33 мг/дм³ в контрольних варіантах. У вині з винограду сорту Сухолиманський білий найбільший вміст фенольних речовин був у вині з винограду, обробленого біопрепаратом Лігногумат (284-312 мг/дм³) та Валміцин (284-297 мг/дм³), при 224-275 мг/дм³ в контрольних варіантах.

Важливим показником для виготовлення якісних червоних вин є кількість забарвлюючих речовин. Забарвлюючі речовини винограду походять з дубильних речовин, що містяться в шкірці винограду і утворюються з антоціанів. Всі забарвлюючі речовини з винограду знаходяться в формі зв'язаних органічних солей, що в присутності кислот вивільняються. Отже в результаті збільшення кислотності соку ягід винограду збільшується

інтенсивність забарвлення вина [212]. Тому технологічні прийоми, які дають можливість отримати врожай необхідних кондицій, сприяють виготовленню вина високої якості.

В наших дослідках ми виявили, що обприскування винограду сорту Каберне Совіньйон в період вегетації винограду розчинами біопрепаратів призвело до збільшення вмісту забарвлюючих речовин у вині, виготовленому з дослідного врожаю. Найбільший вміст фарбувальних речовин був у вині варіантів з біопрепаратами Альбіт (286,56-448,44 мг/дм³) та Сизам (199,26-343 мг/дм³). Найбільшим вміст забарвлюючих речовин був при обприскуванні цими біопрепаратами в строки після цвітіння і перед досяганням ягід, тобто при дво- і триразовій обробці.

3.5 Стан пагонів винограду в осінньо-зимовий період

3.5.1 Вміст запасних вуглеводів в тканинах пагонів

Різке зниження урожаю винограду часто викликається пошкодженням рослин винограду морозами. Як відомо, морозостійкість рослин, а отже і винограду, в значною мірою залежить саме від вмісту запасних вуглеводів, від здатності накопиченого крохмалю гідролізуватись до захисних цукрів в період несприятливих умов зими. Відомо, що на результат перезимівлі виноградних рослин значно впливають не тільки метеорологічні особливості осінніх і зимових місяців, але і умови вирощування рослин в період вегетації. Регулюючи ще влітку з допомогою агроприйомів інтенсивність і характер росту виноградних рослин, можливо значно впливати на строки і темпи проходження фаз вегетації, на інтенсивність процесів метаболізму тканин листків, на ступінь припинення ростових процесів в кінці вегетації, на ступінь визрівання тканин пагонів і підготовку рослин до перезимівлі і, в якійсь мірі, стійкості їх до морозів [216, 239, 218].

Щоб виноградна рослина виявила високу стійкість до критичних зимових умов, зокрема, до морозів, необхідно щоб вона перш за все, пройшла

процес загартовування, а це можливо лише після завершення активного росту, повного завершення періоду літнього розвитку – вступ бруньок і камбію в стан спокою, відкладення в тканинах великої кількості пластичних речовин, тобто запасних вуглеводів, звільнення рослинних клітин від фізіологічно – активних речовин (ауксинів). У разі порушення в весняні і літні місяці нормального розвитку рослини і не встигнення завершення до настання холодів ростових процесів то така рослина буде недостатньо загартовуватись і буде надалі пошкоджуватись навіть від невеликих морозів.

Проведені нами досліді показали, що обробки досліджуваними біопрепаратами впливають на вміст запасних вуглеводів (діаграми). Зокрема, ми спостерігали, що у рослин винограду сорту Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий з дослідних варіантів вміст крохмалю був більшим, ніж у рослин з контрольних варіантів (табл.21, 22). Так, в тканинах пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон вміст крохмалю був найбільшим в дослідних варіантах, кущі яких були оброблені біопрепаратами Сизам і Лігногумат. Найбільшу кількість ми спостерігали в середньому за всі роки досліджень після трикратної обробки (перед досяганням ягід) – відповідно 7,68 % та 7,41 %. Отримані різниці є суттєвими, оскільки вони перевищують HP_{05} . Незважаючи на менший вміст крохмалю в тканинах пагонів винограду дослідних варіантів з використанням інших біопрепаратів, вони також перевищували контрольні варіанти (табл. 22). В тканинах пагонів винограду сорту Сухолиманський білий вміст крохмалю був більшим в дослідних варіантах з біопрепаратом Сизам і Валміцин протягом років досліджень.(табл. 22).

В тканинах багаторічних рослин під час закалювання і при низьких температурах відбувається посилений гідроліз раніш накопиченого крохмалю до захисних цукрів що є основними захисними речовинами в рослинах. Їх максимальна захисна здатність спостерігається, коли висока концентрація цукрів поєднується зі змінами фізіологічного стану

Таблиця 21

Вплив біопрепаратів на вміст вуглеводів в осінньо-зимовий період в тканинах пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон (2011-2013рр.)

Варіант	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу		
		цукри	крохмаль	сума
Контроль	-	4,87	6,15	11,02
Сизам	До цвітіння	5,93	7,68	13,61
Валміцин		7,02	6,38	13,40
Альбіт		6,72	6,64	13,36
Лігногумат		5,73	7,41	12,81
НІР ₀₅		0,63		1,32
Сизам	До + після цвітіння	6,05	6,15	12,21
Валміцин		6,41	7,39	13,81
Альбіт		6,24	6,62	12,86
Лігногумат		6,68	6,45	13,14
НІР ₀₅		0,40		0,81
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	6,78	5,87	11,88
Валміцин		6,05	7,06	13,11
Альбіт		6,19	6,61	12,80
Лігногумат		6,52	5,97	12,66
НІР ₀₅		0,62		0,82

протопласту рослинних клітин - з переходом від форми золю в гель. Висока концентрація захисних речовин і зміна фізичного стану протопласту клітин попереджає утворення кристалів льоду в клітинах рослин [170, 214].

В зимовий період гідроліз захисних цукрів з крохмалю в дослідних варіантах проходив інтенсивніше, як у сорту Каберне Совіньйон, так і у сорту Сухолиманський білий. Про це, свідчить більший вміст цукрів в пагонах винограду із дослідних варіантів порівняно з контрольними. Вміст цукрів в пагонах винограду сорту Каберне Совіньйон був найбільший в

Таблиця 22

Вплив біопрепаратів на вміст вуглеводів в осінньо-зимовий період в тканинах пагонів винограду сорту Сухолиманський білий (2011-2013рр.)

Варіант	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів в % на суху масу		
		цукри	крохмаль	сума
Контроль	-	5,57	5,28	10,85
Сизам	До цвітіння	7,12	6,90	14,02
Валміцин		6,62	7,24	13,86
Альбіт		6,47	5,64	12,11
Лігногумат		6,18	6,38	12,56
НІР ₀₅		0,32		1,11
Сизам	До + після цвітіння	5,87	7,09	12,96
Валміцин		7,37	6,19	13,56
Альбіт		7,93	5,63	13,56
Лігногумат		5,88	6,16	12,04
НІР ₀₅		0,29		0,83
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	7,19	7,29	14,48
Валміцин		5,92	7,05	12,97
Альбіт		6,2	6,33	12,53
Лігногумат		7,03	5,75	12,78
НІР ₀₅		0,31		1,28

дослідних варіантах із застосуванням біопрепаратів Сизам та Альбіт (табл.21). А в тканинах пагонів сорту Сухолиманський білий найбільший вміст цукрів був в дослідних варіантах, кущі яких були оброблені біопрепаратами Альбіт і Валміцин при трикратній обробці (табл.22). Отже, враховуючи високий вміст крохмалю і цукрів, їх сума, тобто сума вуглеводів, в тканинах пагонів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий, також була вищою за контрольні варіанти (рис. 35.1, 3.5.2). Так, сума вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон в

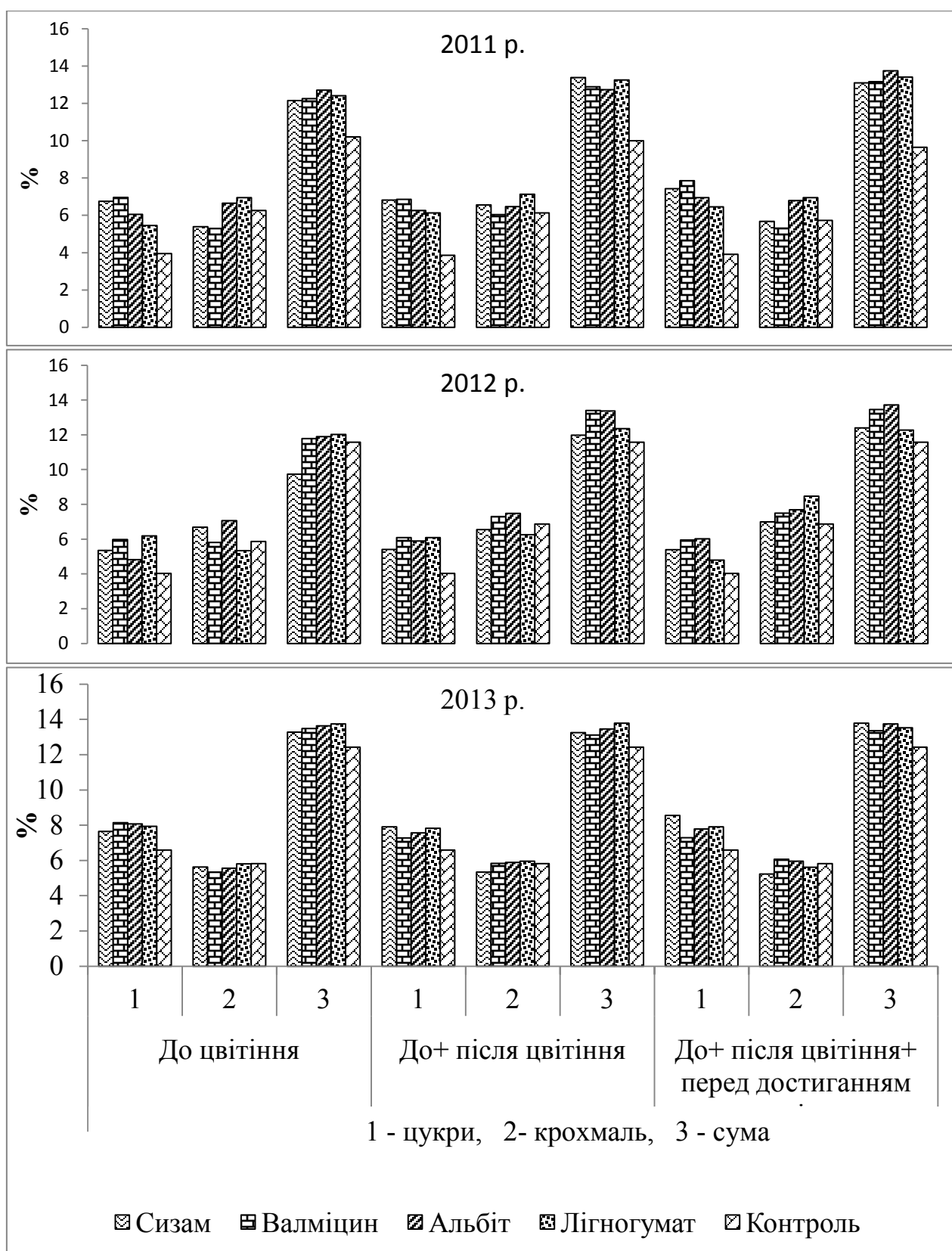


Рис. 3.5.1 Вплив біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон впродовж зимового періоду років досліджень.

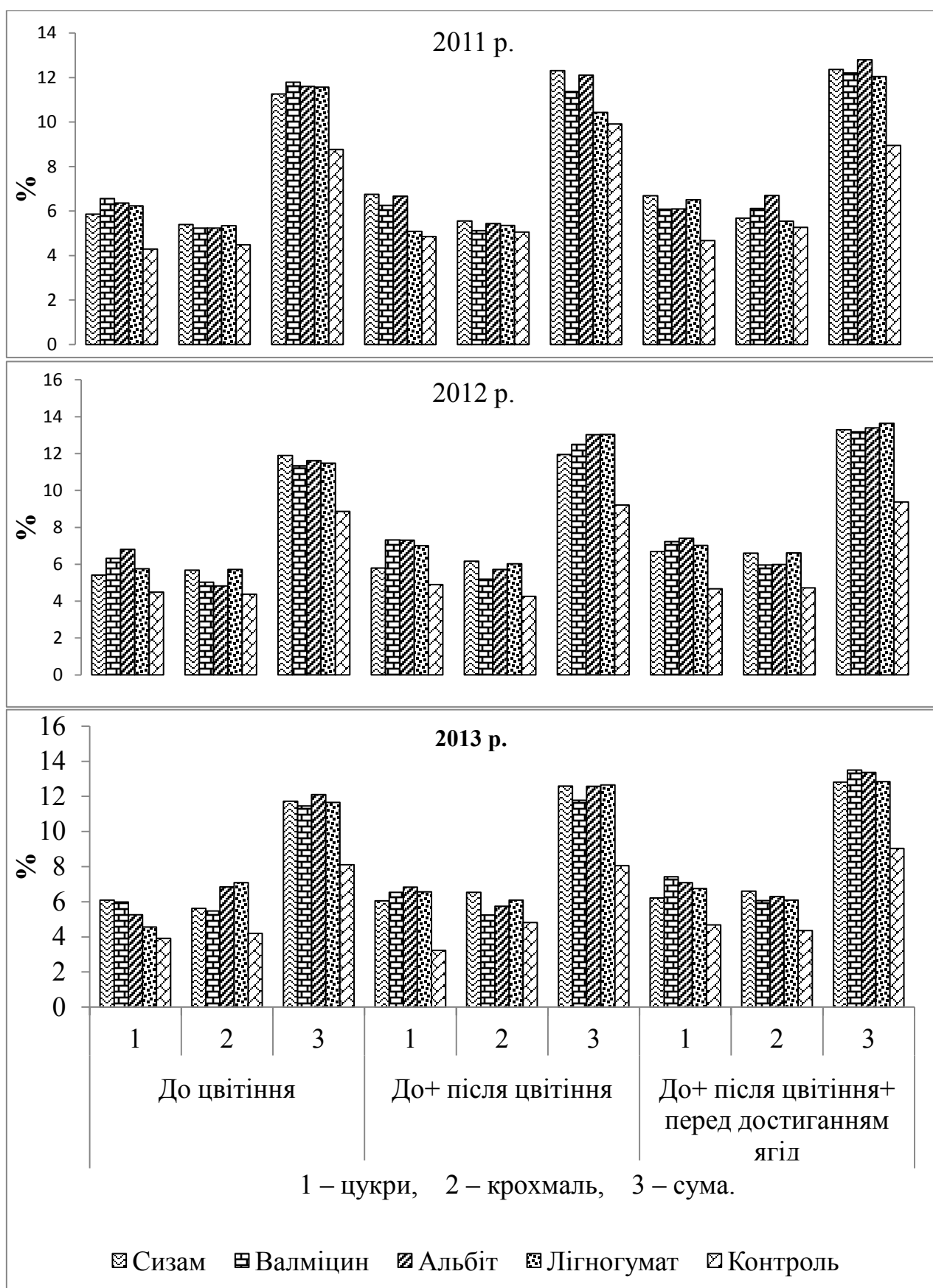


Рис. 3.5.2 Вплив біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Сухолиманський білий впродовж зимового періоду років

дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Сизам була найбільшою (табл.21). В тканинах пагонів винограду досліджень сорту Сухолиманський білий кількість вуглеводів була найбільшою в дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам і Валміцин (табл.22).

Слід відмітити, що в 2012 році спостерігались низькі температури повітря (-20°C), в результаті чого в цьому році спостерігалась значна загибель бруньок винограду (Дод. К 2, К 4). Але все ж порівняно з рослинами винограду з контрольних варіантів збереження бруньок у винограду з дослідних варіантів було кращим в результаті більшої кількості захисних вуглеводів в тканинах пагонів і бруньок винограду (Дод. К 6).

Отже, високий вміст запасного крохмалю і захисних цукрів в тканинах пагонів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий дозволили рослинам винограду з дослідних варіантів краще протистояти низьким температурам в зимовий період. Високий вміст крохмалю пояснюється більш високою здатністю рослин з дослідних варіантів накопичувати запасні речовини, високим рівнем інтенсивності фізіологічних процесів в тканинах листків і пагонів винограду на протязі вегетації. Високий вміст захисних цукрів пояснюється тим, що при низьких температурах під час закалювання рослин процеси гідролізу запасного крохмалю відбувається більш інтенсивно в дослідних варіантах, порівняно з контрольними, та більшим вмістом крохмалю в дослідних варіантах.

3.5.2 Показники водного режиму тканин пагонів винограду

Для успішної перезимівлі виноградних рослин необхідні не тільки сприятливі метеорологічні умови для закалювання рослин в передзимовий період, а і використання спеціальної системи агроприйомів, які утворюють для рослин водний, повітряно-світовий і сприятливий поживний режим в період вегетації. Надзвичайно важливою в цьому відношенні є роль всіх тих прийомів догляду за рослинами і ґрунтом, що сприяють нормальному

фотосинтезу, кореневому живленню, а також своєчасному затуханню ростових процесів, повному визріванню пагонів і дозріванню врожаю. До цих методів відносяться і обприскування розчинами біопрепаратів виноградних рослин в необхідні строки. Як відомо, для успішної перезимівлі необхідне своєчасне і повне визрівання пагонів. З попереднього підрозділу 3.2.1 видно, що в дослідних варіантах визрівання було більш повним, в порівнянні з контрольними варіантами. Накопичення запасних вуглеводів в них було вищим, ніж в тканинах пагонів контрольних рослин. Відомо, що синтез цих речовин відбувається на фоні підвищеного волого забезпечення тканин. При впливі низької температури на стан води в рослинах восени і зимою до і після закалювання вміст води неоднаковий. В результаті закалювання кількість зв'язаної води в тканинах рослин значно збільшується в результаті внутрішньоклітинних змін. Після проходження рослинами фаз закалювання кількість зв'язаної води в них поступово зростає. При тимчасовому підвищенні температури повітря у рослин в зимовий час кількість зв'язаної води зменшується. Підвищення вмісту вільної води зимою в пагонах може негативно вплинути на процес перезимівлі, оскільки ця вода замерзає при більш високих температурах.

З підвищенням вмісту вільної води підвищується інтенсивність життєдіяльних процесів. Відомо, що з підвищенням інтенсивності життєдіяльних процесів зимостійкість падає. Виноградна лоза має яскраво виражену водозатримуючу здатність. Властивість скорочувати вміст активної вологи за рахунок її зв'язування є в основі стійкості виноградної лози до зимових пошкоджень. В основі здатності зв'язувати воду лежать певні зміни фізико-хімічних властивостей біоколоїдів: чим більш гнучкою і рухомою є система біоколоїдів, чим ширші границі збереження її життєздатності, тим стійкішою буде рослина [176, 214, 34, 25].

Проведені нами досліді щодо вмісту вологи показали, що в пагонах кущів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий (табл.23, 24) з дослідних варіантів вміст води був більшим, ніж в контрольних варіантах.

Таблиця 23

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст води в тканинах пагонів винограду Каберне Совіньйон в осінньо-зимовий період.

Варіант	Строки обробок	Вологість тканин, %			
		2011р.	2012р.	2012р.	2011-2013рр.
Контроль	-	45,98	44,48	44,70	44,39
Сизам	До цвітіння	45,30	45,45	46,00	45,58
Валміцин		47,14	46,75	46,26	46,72
Альбіт		45,15	45,71	48,46	46,44
Лігногумат		46,70	46,58	45,12	46,14
НІР ₀₅		1,80	1,54	1,25	1,26
Сизам	До + після цвітіння	45,50	45,83	46,54	45,96
Валміцин		50,80	46,88	48,80	48,83
Альбіт		48,80	45,35	45,83	46,66
Лігногумат		47,74	46,30	46,06	46,70
НІР ₀₅		1,76	0,96	1,57	1,28
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	46,45	45,62	45,27	45,78
Валміцин		50,75	45,01	46,54	47,43
Альбіт		48,01	47,71	45,23	46,98
Лігногумат		49,60	46,75	46,82	47,72
НІР ₀₅		2,42	1,24	0,87	1,39

Оскільки відомо, що на момент повного завершення визрівання вміст води в тканинах пагонів стабілізується і утримується на рівні 50 % протягом холодних місяців з тенденцією до подальшого зниження вологості в періоди низьких температур зими, то вміст води в тканинах пагонів винограду показує рівень закалювання рослин і готовність до протидії негативним

наслідкам від низьких температур. Однозначно, зниження вологості тканин пагонів, особливо в посушливий період літо-осінь, також може негативно вплинути на стійкість до зимових морозів, тому поліпшення водообміну в тканинах пагонів підвищує кількість і ступінь упорядкування внутрішньоклітинної води, біопрепарати сприяють підвищенню стійкості

Таблиця 24

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст води в тканинах пагонів винограду сорту Сухолиманський білий в осінньо-зимовий період (2011-2013 рр.)

Варіант	Строки обробок	Вологість тканин, %			
		2011р.	2012р.	2013р.	2011-2013рр.
Контроль	-	45,35	44,81	45,04	45,07
Сизам	До цвітіння	48,45	45,80	46,49	46,91
Валміцин		51,40	47,67	47,58	48,88
Альбіт		50,54	44,45	46,75	47,25
Лігногумат		51,75	46,83	47,31	48,63
НІР ₀₅		3,11	1,46	1,46	1,64
Сизам	До + після цвітіння	46,92	48,77	45,54	47,08
Валміцин		48,40	46,90	46,87	47,39
Альбіт		46,80	45,82	45,56	46,06
Лігногумат		50,50	45,81	46,31	47,54
НІР ₀₅		2,13	2,12	1,16	1,35
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	50,63	46,41	46,11	47,72
Валміцин		47,82	47,48	47,65	47,65
Альбіт		50,02	47,41	45,89	47,77
Лігногумат		51,90	47,90	47,73	49,18
НІР ₀₅		2,76	2,06	1,12	1,46

винограду підчас перезимівлі. У рослин з дослідних варіантів вміст води був більшим за в контрольні варіанти.

Слід зазначити, що найбільша кількість води в тканинах пагонів винограду з дослідних варіантів була з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат при триразовому обприскуванні. На сорті винограду Сухолиманський білий найбільший вміст води в тканинах пагонів винограду був в дослідних варіантах при триразовій обробці, з біопрепаратами Валміцин (47,39-48,88 %) і Лігногумат (47,57-49,18 %).

Слід відмітити, що оскільки протягом зимового періоду 2012 року спостерігались найнижчі температури повітря, в порівнянні з іншими роками досліджень, то ми спостерігали пошкодження бруньок винограду. Але все ж рослини винограду з дослідних варіантів, з досліджуваними біопрепаратами, мали змогу краще протистояти небезпечно низьким температурам, що виявилось у кращому збереженні бруньок винограду, порівняно з виноградом з контрольних варіантів. Однією з причин цього був більш сприятливий водний режим тканин пагонів винограду, особливо при дво- і триразових обробках розчинами біопрепаратів Валміцин (47,39-48,88 %) і Лігногумат (47,57-49,18 %) як у сорту Каберне Совіньйон (табл.23), так і сорту Сухолиманський білий (табл.24).

3.5.3 Збереження вічок після перезимівлі

Насадження винограду в Україні розміщені в умовах помірного холодного клімату з короткими, але нерідко суворими зимами, що в окремі роки призводить до пошкодження бруньок і лози винограду. Загибель зимуючих бруньок винограду веде до втрати врожаю. Збереження бруньок винограду залежить від сортових особливостей рослин винограду, агротехнічних умов вирощування рослин, метеорологічних умов, в яких відбувалась підготовка до зимівлі. Для підвищення стійкості винограду до зимових умов необхідно в період вегетації створити умови для кращого їх

розвитку і визрівання. Так, для виявлення найбільшого впливу біопрепаратів на ступінь збереження бруньок винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий ми вивчали вплив обробок біопрепаратами Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат протягом 2011 – 2013 рр.

Проведені нами дослідження показали, що обробки досліджуваними біопрепаратами впливають на ступінь збереження бруньок винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий в дослідних варіантах (табл. 25, 26),

Таблиця 25

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на збереження вічок винограду сорту Каберне Совіньйон після перезимівлі (2011-2013рр.)

Варіант	Строки обробок	Кількість бруньок на пагін	Кількість живих центральних бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
			шт.	%	шт.	%
Контроль		35,62	7,68	64,72	16,81	70,83
Сизам	До цвітіння	41,50	9,89	71,49	22,89	82,73
Валміцин		41,00	10,67	78,05	23,33	85,37
Альбіт		38,83	9,56	73,82	23,00	88,84
Лігногумат		45,33	11,11	73,53	25,33	83,82
Сизам	До + після цвітіння	33,17	9,33	84,42	18,78	84,92
Валміцин		33,00	8,44	76,77	19,00	86,36
Альбіт		34,50	9,06	78,74	16,22	70,53
Лігногумат		49,00	12,39	75,85	25,89	79,25
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	35,83	9,32	78,05	18,44	77,21
Валміцин		31,67	7,60	72,00	17,67	83,68
Альбіт		30,33	8,44	83,52	17,94	88,74
Лігногумат		45,00	11,11	74,07	25,17	83,89

порівняно з контрольними. Ми спостерігали кращу збереженість бруньок. Це можна пояснити тим, що рослини з дослідних варіантів були краще пристосовані до умов перезимівлі. Тобто, як наведено в попередніх розділах, за період вегетації ці рослини змогли накопичити більшу кількість запасних вуглеводів, внаслідок більш інтенсивних фізіологічних процесів, що проходили в тканинах рослин з дослідних варіантів в період вегетації.

Таблиця 26

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на збереження вічок винограду сорту Сухолиманський білий після перезимівлі (2011-2013рр)

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на пагін	Кількість бруньок на пагін	Кількість всього центральних бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
				шт.	%	шт.	%
Контроль		11,20	43,92	10,06	68,73	20,77	70,94
Сизам	До цвітіння	12,33	37,33	9,19	73,82	18,78	75,45
Валміцин		14,67	44,67	10,67	71,63	23,00	77,24
Альбіт		15,45	48,33	11,78	73,10	23,67	73,45
Лігногумат		17,67	48,56	11,65	72,01	24,86	76,78
Сизам		11,33	34,67	8,73	75,57	17,78	76,92
Валміцин	До я+ після цвітіння	17,11	51,33	13,22	77,28	26,67	77,92
Альбіт		15,67	47,33	11,58	73,40	23,11	73,24
Лігногумат		15,67	47,67	12,11	76,22	24,78	77,97
Сизам		12,22	37,00	9,64	78,19	18,11	73,42
Валміцин	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	14,89	44,67	11,93	80,16	23,78	79,85
Альбіт		14,78	44,67	11,96	80,31	23,11	77,61
Лігногумат		15,45	46,33	12,26	79,36	24,39	78,96
Сизам							

Так, ступінь збереження центральних бруньок винограду сорту Каберне Совіньйон був найвищим в дослідних варіантах, оброблених препаратами Сизам та Альбіт, і складав в середньому за роки досліджень 71,49–84,42 % та 73,82–83,52 %, в залежності від строку і кратності обробок (табл.25). А в дослідних варіантах на сорті винограду Сухолиманський білий ступінь збереження центральних бруньок був найбільшим в дослідних варіантах з біопрепаратами Альбіт і Валміцин (73,10-83,30 % та 71,63-80,16 %) (табл.26). Ступінь збереження центральних бруньок у рослин винограду з дослідних варіантів з іншими біопрепаратами, хоч і поступались дослідним варіантам з біопрепаратами Альбіт і Валміцин, але все ж вони переважали ступінь збереження центральних бруньок винограду з контрольних варіантів.

З покращенням збереження центральних бруньок, ми спостерігали і краще збереження запасних бруньок. Так, збереженість заміщаючих бруньок у винограду сорту Каберне Совіньйон (2011–2013рр.) була найкращою в дослідних варіантах з біопрепаратами Альбіт та Валміцин (табл.25). Ступінь заміщаючих бруньок у винограду сорту Сухолиманський білий також був найкращим в дослідних варіантах з біопрепаратами Альбіт та Валміцин (табл.26). Отже, за роки досліджень (2011–2013рр.) обробки винограду з дослідних варіантів біопрепаратами призвели до кращої перезимівлі рослин, яку можна характеризувати більшою наявністю живих центральних і запасних бруньок, ніж в контрольних варіантах. Особливо виявили себе біопрепарати Сизам та Валміцин на сорті Каберне Совіньйон і Альбіт та Валміцин на сорті Сухолиманський білий. В цих варіантах спостерігалась найбільша кількість живих бруньок (табл. 25, 26).

За всі роки досліджень, в 2012 році спостерігались нижчі температури. Тому в цей період відмічались найбільш значні втрати бруньок винограду, як центральних, так і запасних. Але в дослідних варіантах, ми спостерігали кращу збереженість бруньок винограду. Особливо виділились на сорті винограду Каберне Совіньйон дослідні варіанти з біопрепаратами Валміцин,

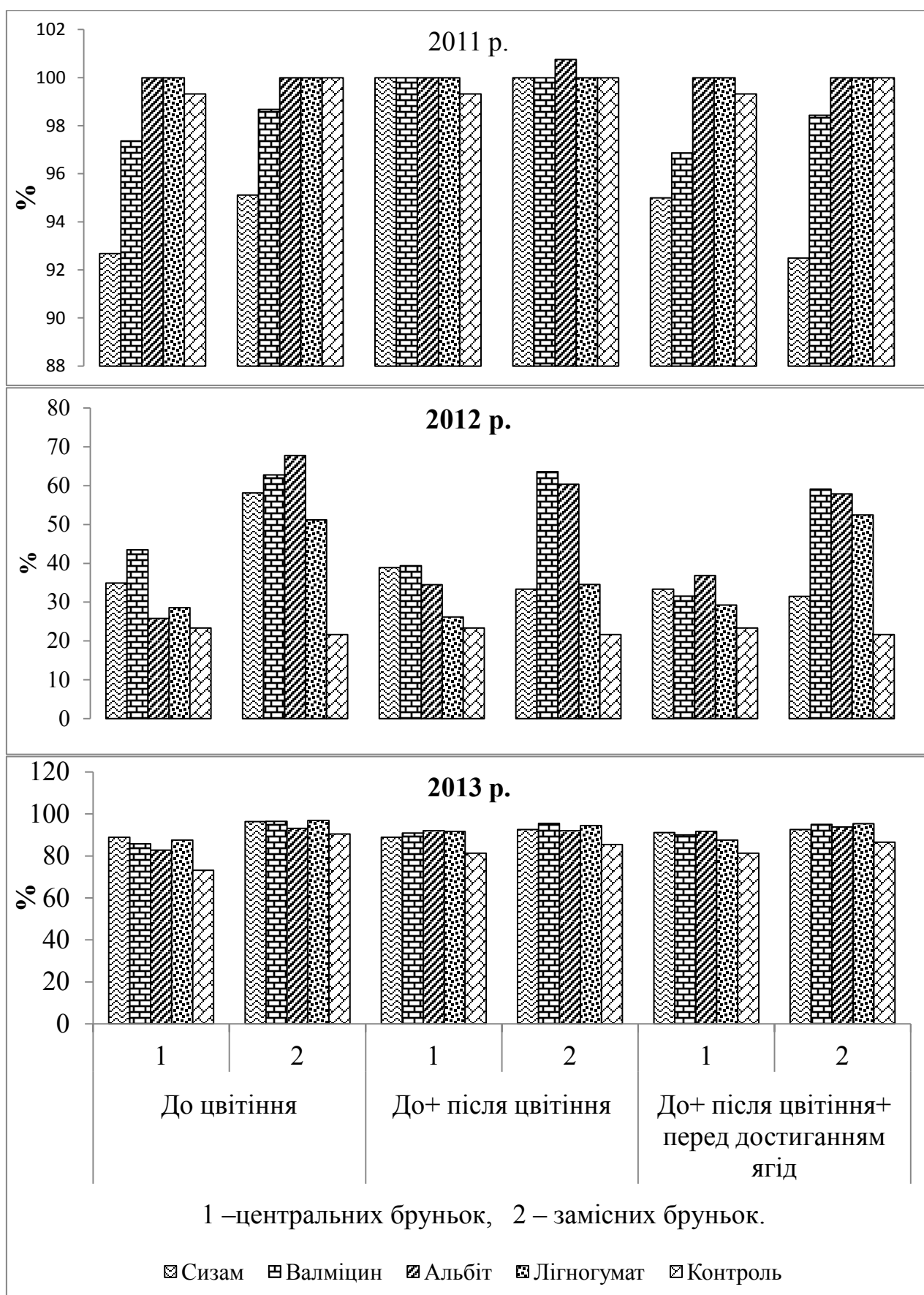


Рис. 3.5.1 Вплив біопрепаратів на ступінь збереження бруньок винограду сорту Каберне Совіньйон впродовж зими років досліджень (2011-2013 рр.)

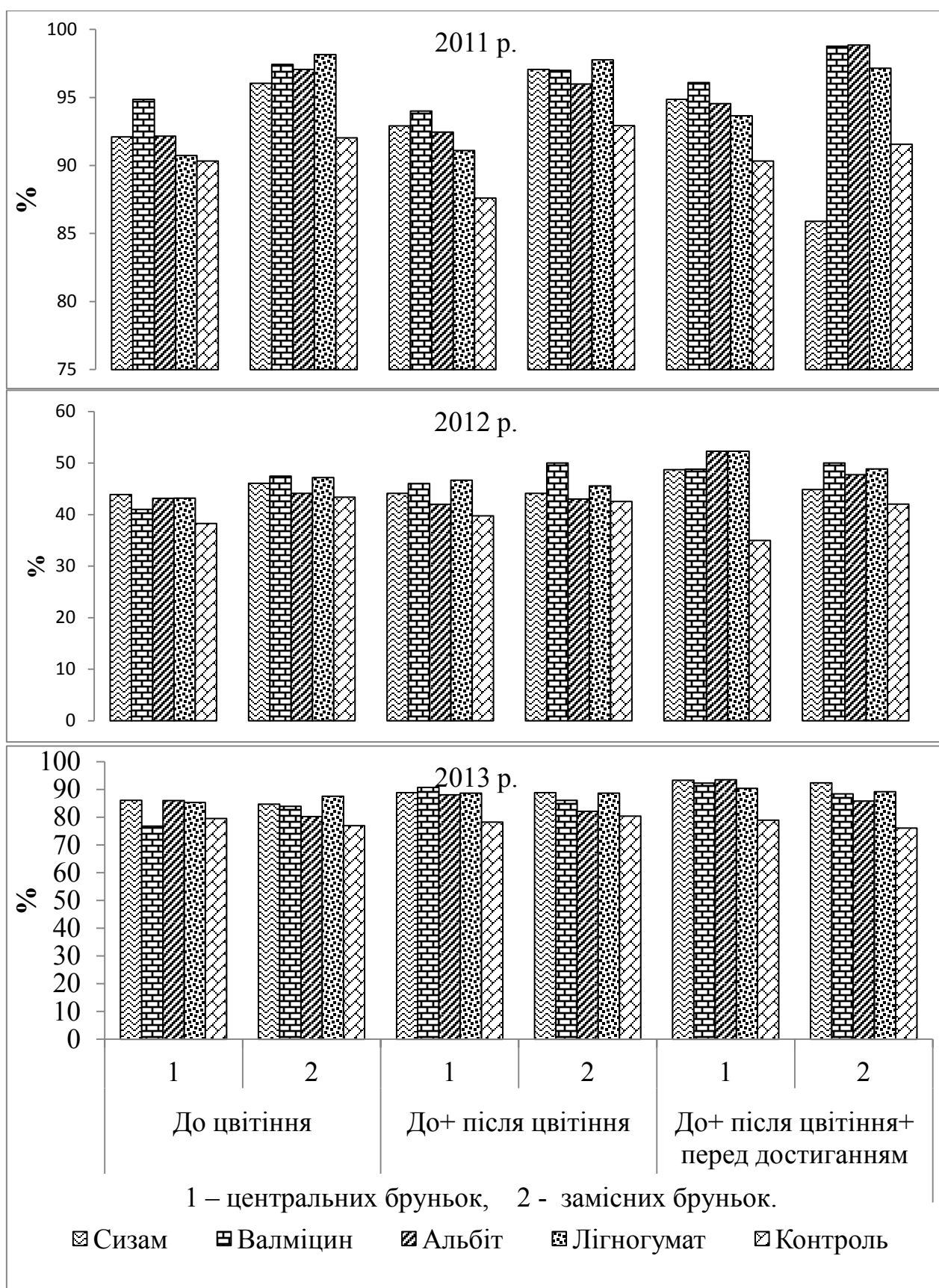


Рис. 3.5.2 Вплив біопрепаратів на ступінь збереження бруньок винограду сорту Сухолиманський білий впродовж зими років досліджень збереження (2011-2013 рр.)

Альбіт і Лігногумат – в цих варіантах збереженість центральних і запасних бруньок була найвищою (табл. 25). На сорті винограду Сухолиманський білий відмічалась аналогічна закономірність: найбільша кількість живих бруньок була з цими ж біопрепаратами (рис.3.5.1, 3.5.2).

Отже, в дослідних варіантах на сортах винограду Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий кількість живих бруньок після зими 2012 р. значно перевищувала контрольні варіанти, особливо відзначились дослідні варіанти з біопрепаратами Альбіт на сорті Каберне Совіньйон і Сизам на сорті Сухолиманський білий. В цих варіантах кількість живих бруньок була вищою ніж в дослідних варіантах з іншими біопрепаратами. Отже, чим більше бруньок винограду залишились живими та непошкодженими, тим в наступному році рослини винограду матимуть кращу можливість для повноцінного розвитку, отже і більшого врожаю, особливо це стосується збереженості центральних бруньок. Як відомо, при пошкодженні центральної бруньки вічка низькими зимовими температурами, свій розвиток починають одна або дві найрозвинутіші запасні бруньки. Слід зазначити, що розвинені з них пагони (двійники або трійники) будуть слабкішими і менш урожайними порівняно з пагонами, які розвиваються з головних бруньок [21, 75, 14].

Отже наші досліді показали, що при вегетаційних обробках досліджуваними біопрепаратами рослини винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий отримали можливість краще пристосуватись до низьких зимових температур, в результаті цього живих центральних бруньок було більше, ніж в контрольних варіантах, особливо при трикратних обробках. Отже рослини винограду отримали можливість в поточних роках отримати більшу кількість добре розвинутих, повноцінних пагонів, отже і більшу врожайність. Оскільки в окремі роки зустрічаються небезпечно низькі температури повітря, що призводить до значної загибелі центральних і замісних бруньок, тобто вічка в цілому, як це спостерігалось в 2012 році, то більша кількість живих запасних бруньок вічок рослин з дослідних варіантів дали можливість рослинам винограду в більшій мірі, ніж

рослинам з контрольних варіантів, розвинути повноцінні пагони з додатково збережених центральних і замісних бруньок. В контрольних варіантах ми спостерігали загибель вічок в цілому навіть з підстилаючою поверхнею.

3.6 Дія біопрепаратів на другий рік після обробок (післядія)

3.6.1 Післядія біопрепаратів на агробіологічні показники росту та розвитку пагонів і листя винограду

В наступних роках після обробок біопрепаратами (2012-2014рр.) в дослідних варіантах ми спостерігали значну ступінь післядії в вигляді

Таблиця 29

Вплив біопрепаратів на другий рік після обробок на агробіологічні показники розвитку пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон (2012-2014 рр.).

Варіанти	Строки обробок	Довжи на пагонів в кінці вегетації, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	152,24	5,96	0,96	59,14	5,06
Сизам	До цвітіння	157,63	6,08	1,3	61,42	5,47
Валміцин		181,34	6,63	1,39	65,27	5,92
Альбіт		162,19	5,85	1,13	57,51	5,1
Лігногумат		186,84	6,55	1,47	67,48	6,06
Сизам	До + після цвітіння	164,48	6,29	1,4	62,94	5,64
Валміцин		195,55	6,91	1,5	68,79	6,16
Альбіт		167,59	6,25	1,32	60,79	5,52
Лігногумат		201,4	6,47	1,47	64,49	5,85
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	180,92	6,56	1,34	66,05	6,05
Валміцин		211,74	6,68	1,55	64,94	5,97
Альбіт		177,47	6,48	1,46	63,21	5,91
Лігногумат		210,1	6,72	1,6	64,97	5,91

кращого розвитку пагонів і листків винограду сортів Каберне Совін'йон і Сухолиманський білий, в порівнянні з контрольними варіантами. Довжина пагонів, їх діаметр, довжина міжвузля, визрівання, об'єм пагонів, їх облистянність, розвиток листкової поверхні кущів у дослідних варіантах були дещо вищими, ніж в контрольних варіантах. Причиною більш кращого розвитку дослідних кущів на наступний рік після обробок є їх кращий фізіологічний стан в рік обробок. Це і більша інтенсивність процесів метаболізму, більше накопичення в тканинах пагонів запасних вуглеводів, більш сприятливий водний режим в тканинах листя і пагонів. Більша кількість запасних вуглеводів в тканинах пагонів винограду дали йому

Таблиця 30

Вплив біопрепаратів на другий рік після обробок на агробіологічні показники розвитку пагонів винограду сорту Сухолиманський білий (2012-2014 рр.).

Варіанти	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	166,57	6,98	1,65	57,33	4,97
Сизам	До цвітіння	169,32	6,82	1,79	58,97	5,76
Валміцин-		168,24	7,12	2,07	65,74	6,08
Альбіт		163,82	7,29	1,67	61,12	5,76
Лігногумат		192,62	7,23	2,24	61,64	6,39
Сизам	До + після цвітіння	175,93	7,36	2,29	61,71	5,97
Валміцин		186,53	7,13	2,42	69,43	6,24
Альбіт		168,08	7,45	2,01	62,51	5,89
Лігногумат		207,18	7,07	2,30	66,68	6,60
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	186,11	7,66	2,47	64,49	6,47
Валміцин		194,64	7,45	2,54	70,31	6,49
Альбіт		176,18	7,53	2,32	64,94	6,48
Лігногумат		213,22	7,63	2,57	68,92	6,91

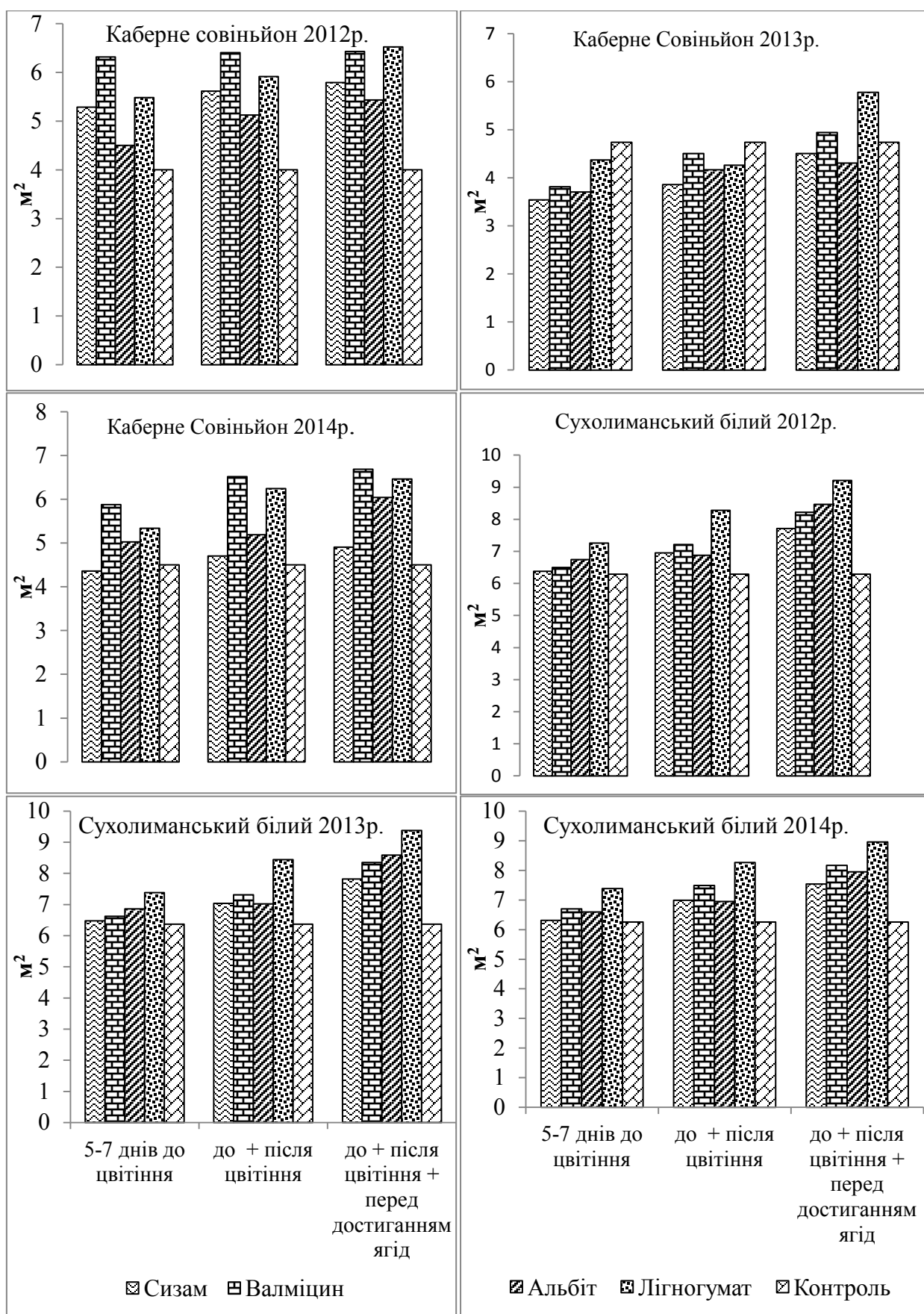


Рис. 3.6.1 Вплив обробок біопрепаратів на другий рік після обробок на площу листя кущів винограду за роки досліджень

можливість не тільки вдало пережити зимовий період, але і на початку вегетації мати більшу кількість вуглеводів, енергія яких в подальшому використовувалась для росту і розвитку рослин винограду. Отже, рослини винограду з дослідних варіантів в наступному році після обробок біопрепаратами мали суттєву перевагу, яка дала їм можливість покращити розвиток кущів навіть без обробок біопрепаратами в поточному році.

Таблиця 31

**Вплив післядії біопрепаратів на показники росту та розвитку листків
винограду сорту Каберне Совіньйон за роки досліджень
(2012-2014 рр.)**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	площа листя куща, м ²	Середня облиствяність пагонів, см ²
Контроль	-	95,65	6,25	1,45
Сизам	До цвітіння	106,34	6,31	1,39
Валміцин		115,10	6,70	1,65
Альбіт		102,51	6,59	1,31
Лігногумат		114,05	7,38	1,73
Сизам	До + після цвітіння	117,09	6,99	1,58
Валміцин		122,78	7,48	1,75
Альбіт		111,10	6,95	1,45
Лігногумат		123,23	8,26	2,02
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	123,57	7,54	1,77
Валміцин		130,51	8,17	1,93
Альбіт		116,74	7,95	1,76
Лігногумат		126,62	8,96	2,18

Ми відмічали при дослідах з визначення післядії біопрепаратів по окремим роках деяке розходження, яке пов'язано з мінливістю метеоумов, але все ж ми простежували певну закономірність по обох сортах, яка пов'язана з кількістю та строками обробок та окремими біопрепаратами.

Отже на сорті винограду Каберне Совіньйон ми виявили, що найбільша довжина пагонів спостерігалася в дослідних варіантах, які були оброблені в попередньому році біопрепаратами Валміцин і Лігногумат

(табл.29), причому найбільша довжина приросту пагонів була при дво- та триразовому обприскуванні. У дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам і Альбіт при одноразовій обробці в попередньому році середня довжина пагонів знаходилась на рівні контрольних варіантів, при дво- і трикратній обробці - поступово збільшувалась. Схожа тенденція простежувалась і на сорті винограду Сухолиманський білий (табл. 30). Так, найбільша середня довжина пагонів винограду була вищою в дослідних варіантах, оброблених в попередньому році біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. Різницею на цьому сорті було те, що лише Альбіт при одноразовій обробці був на рівні контрольних варіантів, тоді як середня довжина пагонів з біопрепаратом Сизам навіть з одноразовою обробкою суттєво перевищувала середню довжину пагонів кущів контрольних варіантів. Суттєвої різниці між дослідними варіантами за діаметром пагонів не відмічалось. Так, на сорті винограду Каберне Совіньйон середній діаметр пагонів був більшим за контрольні варіанти у 1,02-1,13 рази, а на сорті Сухолиманський білий – у 1,02-1,1 рази.

Найбільший об'єм приросту пагонів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий був в дослідних варіантах, оброблених в попередньому році біопрепаратами Валміцин і Лігногумат та при дво- і триразовій обробці. Причому, середній об'єм приросту пагонів за роки досліджень (2012-2014рр.) збільшувався на сорті Каберне Совіньйон у 1,18-1,67 рази (табл.29), а на сорті Сухолиманський білий - у 1,01-1,55 рази (табл.30) в залежності від біопрепарату та строків обробок, тобто у сорту Каберне Совіньйон спостерігалась більша післядія. Стосовно довжини міжвузля, то при аналізі цього показника ми не виявили постійної послідовності в залежності від біопрепарату та кратності обробок. Так на сорті Каберне Совіньйон простежувалась послідовність постійного зростання середньої довжини міжвузля в дослідних варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат зі збільшенням кратності обробок, а в дослідних варіантах з триразовою обробкою середня довжина міжвузля майже

зрівнялась по дослідним варіантам з різними біопрепаратами. На винограді сорту Сухолиманський білий зберігалась тенденція поступового збільшення середнього розміру міжвузля, причому найбільшою вона була з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат.

По показниках розвитку листкової поверхні куща також простежувалась подібна тенденція (рис.3.6.1). Так, найбільший розмір листків, облиствяність пагонів та загальна площа листків куща була у

Таблиця 32

**Вплив післядії біопрепаратів на показники росту та розвитку листків
винограду сорту Сухолиманський білий за роки досліджень
(2012-2014 рр.)**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	площа листя куща, м ²	Середня облиствяніс ть пагонів, см ²
Контроль	-	71,21	4,42	2,28
Сизам	До цвітіння	78,93	4,40	1,92
Валміцин		88,71	5,34	2,11
Альбіт		81,09	4,41	1,89
Лігногумат		87,38	5,07	2,17
Сизам	До + після цвітіння	86,36	4,73	2,18
Валміцин		97,39	5,81	2,37
Альбіт		87,37	4,83	2,00
Лігногумат		93,35	5,48	2,61
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	90,14	5,07	2,44
Валміцин		104,09	6,02	2,63
Альбіт		95,64	5,26	2,23
Лігногумат		103,86	6,26	3,18

варіантах з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат, причому послідовне зростання цих показників простежувалась в залежності від строку обробок

біопрепаратами в попередньому році. Так найбільша площа листкової поверхні куща винограду сорту Каберне Совіньйон у дослідних варіантах, які були оброблені в попередньому році біопрепаратами Валміцин, була на рівні 6,02м² та Лігногумат – 6,26 м² при 4,42 м² в контрольних варіантах (табл. 31), а на сорті Сухолиманський білий відповідно з біопрепаратом Валміцин була на рівні 8,17 м² і Лігногумат – 8,96 м² при 6,25 м² в контрольних варіантах (табл.32).

3.6.2 Післядія біопрепаратів на показники врожаю і якість винограду

В наступні роки після обробок (2012-2014рр.) ми спостерігали зміни показників врожайності винограду на кущах, які були оброблені розчинами біопрепаратів в попередньому році, порівняно з контрольними варіантами. Це безпосередньо пов'язано з більшою інтенсивністю розвитку кущів та їх

Таблиця 33

Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність вічок винограду сорту Каберне Совіньйон за роки досліджень (2011-2013рр.)

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодкових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоншення	Коефіцієнт плодоносності
Контроль	-	9,74	5,58	5,81	0,65	1,03
Сизам	До цвітіння	12,72	9,11	11,11	0,90	1,22
Валміцин		13,33	9,72	11,89	0,88	1,19
Альбіт		12,61	9,00	10,83	0,84	1,19
Лігногумат		13,67	9,89	12,39	0,89	1,23
Сизам	До + після цвітіння	10,94	8,67	9,50	0,95	1,09
Валміцин		10,44	7,61	8,67	0,82	1,14
Альбіт		11,06	8,67	9,50	0,86	1,11
Лігногумат		15,33	11,44	12,61	0,81	1,11
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	11,17	8,33	9,67	0,92	1,15
Валміцин		9,67	7,11	8,17	0,84	1,14
Альбіт		10,00	6,33	7,11	0,67	1,11
Лігногумат		14,22	11,33	15,22	0,98	1,20

фізіологічного стану в рік обробок розчинами біопрепаратів. Збільшення процесів метаболізму в тканинах листя, збільшення відтоку продуктів метаболізму в тканини пагонів сприяло розвитку бруньок і плодових вічок в них, тобто розвитку ембріональної плодоносності на наступний рік. Вплив на ембріональну плодоносність бруньок ми виявили після проведених спостережень бруньок лози винограду, яку ми брали в зимовий період впродовж років досліджень. Ми визначали кількість суцвіть та бруньок з суцвіттями на пагонах винограду з дослідних і контрольних варіантах, а в подальшому, на основі цих даних, визначали коефіцієнти плодоношення і Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий. Суттєво збільшувалась кількість суцвіть винограду на кущах з дослідних варіантів (табл.33, 34) в зрівнянні з плодоносності пагонів винограду, які виростуть в наступному році після обробок. Отже, в середньому за роки досліджень на сорті Каберне Совіньйон

Таблиця 34

**Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність вічок винограду
сорт Сухолиманський білий за роки досліджень (2011-2013рр.)**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоношення	Коефіцієнт плодоносності
Контроль	-	11,20	6,22	5,83	0,61	1,08
Сизам	До цвітіння	12,33	9,11	11,55	0,93	1,28
Валміцин		14,67	10,11	14,00	0,96	1,36
Альбіт		15,45	9,89	11,44	0,75	1,16
Лігногумат		17,67	12,22	14,44	0,82	1,17
Сизам		11,33	8,89	11,22	0,99	1,26
Валміцин	До + після цвітіння	17,11	12,78	15,78	0,93	1,23
Альбіт		15,67	11,22	14,56	0,93	1,29
Лігногумат		15,67	11,78	14,11	0,91	1,20
Сизам		12,22	9,78	12,67	1,03	1,29
Валміцин	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	14,89	10,11	11,89	0,81	1,18
Альбіт		14,78	9,90	11,89	0,81	1,20
Лігногумат		15,45	11,78	14,56	0,95	1,24
Сизам		12,22	9,78	12,67	1,03	1,29

Таблиця 35

Вплив біопрепаратів на другий рік після обробок на показники врожаю і якість винограду сорту Каберне

Совіньюн за роки досліджень (2012-2014рр.)

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт.	Середня маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середній об'єм 100 ягід, см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль	-	25,18	147,02	4,16	92,38	124,49	113,55	18,90	7,46
Сизам	5-7 днів до цвітіння	27,61	144,67	4,17	92,57	120,18	118,68	18,78	6,95
Валміцин		27,40	159,30	4,45	98,78	133,77	134,66	18,93	7,56
Альбіт		26,34	158,88	4,17	92,71	161,22	154,96	19,64	6,73
Лігногумат		27,09	163,30	4,42	98,22	145,56	139,58	19,80	7,56
НІР ₀₅		1,34	7,40		1,36	8,12	9,44	0,56	
Сизам	до + після цвітіння	27,22	148,26	4,21	93,65	125,55	120,15	18,05	6,54
Валміцин		28,22	164,60	4,74	105,32	147,88	135,24	19,32	7,07
Альбіт		27,10	173,71	4,72	104,83	144,83	140,06	18,80	6,95
Лігногумат		27,05	160,12	4,31	95,71	132,93	125,29	20,34	7,86
НІР ₀₅		1,51	8,36		2,03	7,67	8,36	0,34	
Сизам	до + після цвітіння + перед досяганням ягід	28,64	178,31	5,31	118,10	142,31	136,60	20,28	6,84
Валміцин		28,18	183,16	5,23	116,25	148,46	136,25	20,95	7,20
Альбіт		27,34	169,85	4,61	102,45	139,17	134,10	18,86	7,10
Лігногумат		26,92	163,11	4,39	97,56	149,55	144,57	21,44	7,20
НІР ₀₅		1,26	10,11		3,15	10,12	12,4	0,64	

Таблиця 36

Вплив біопрепаратів на другий рік після обробок на показники врожаю і якість винограду сорту

Сухолиманський білий за роки досліджень (2012-2014рр.)

Варіант	Строки обробок	Кількість грон, шт./кущ	Середня маса грон	Урожай		Маса 100 ягід, г	Об'єм 100 ягід, кг/см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100 см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль		20,66	126,22	3,48	77,39	124,52	123,71	17,83	
Сизам	До цвітіння	26,05	145,66	3,70	82,15	136,60	133,38	18,04	8,45
Валміцин		29,55	134,91	4,08	90,72	137,11	135,68	18,04	7,16
Альбіт		24,44	138,50	3,65	81,01	143,92	101,63	18,30	7,45
Лігногумат		23,73	144,13	3,78	83,98	121,09	126,72	18,91	7,39
НІР ₀₅		2,95	10,16		2,01	4,11	4,57	0,26	
Сизам	До + після цвітіння	26,17	140,03	3,75	83,36	132,99	133,12	18,10	8,29
Валміцин		27,88	128,26	3,83	85,06	134,91	134,40	17,97	6,15
Альбіт		22,43	132,61	3,82	84,90	141,64	136,96	18,00	7,29
Лігногумат		23,89	140,80	3,66	81,24	126,98	137,49	18,75	7,13
НІР ₀₅		2,56	6,33		2,17	3,79	4,31	0,17	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	25,89	138,75	3,67	81,62	135,22	134,66	18,07	7,97
Валміцин		27,59	133,89	3,86	85,71	139,01	136,70	18,04	6,53
Альбіт		24,87	133,63	3,61	80,27	139,88	138,75	18,26	7,11
Лігногумат		22,87	130,82	3,92	87,14	132,61	129,54	19,65	7,71
НІР ₀₅		2,60	5,98		2,44	4,78	6,07	0,29	

коефіцієнт плодоношення збільшувався на 3,02–50,78 %, в залежності від біопрепарату, строку та кількості обприскувань. Найбільше вплинув на цей показник біопрепарат Сизам (0,90-0,95) і Лігногумат (0,81-0,98) при 0,65 в контрольних варіантах (табл.33). На сорті Сухолиманський білий в середньому за роки досліджень коефіцієнт плодоношення збільшився на 22,69-69,11 %, в залежності від біопрепарату, строку та кількості обробок.

Найбільше вплинули на цей показник біопрепарати Сизам (0,93-1,03) та Валміцин (0,81-0,96) при 0,61 в контрольному варіанті (табл.34). Коефіцієнт плодоносності також збільшувався на сортах винограду Каберне Совінйон і Сухолиманський білий, причому простежувались деякі відмінності, пов'язані переважно з особливістю сортів, різною дією біопрепаратів, різними строками і кількістю обробок. Так, на сорті Каберне Совінйон найбільший коефіцієнт плодоносності був у пагонів винограду з дослідних варіантів з біопрепаратами Сизам і Лігногумат (табл.33), а на сорті Сухолиманський білий - з біопрепаратами Валміцин і Альбіт (табл.34).

Отже внаслідок покращення ембріонального плодоношення та кращого розвитку агробіологічних показників кущів винограду в наступні роки після обробок біопрепаратами збільшувалась врожайність винограду сортів контрольними варіантами. Так, на сорті винограду Каберне Совінйон в середньому за роки досліджень (2012-2014 рр), збільшувалась кількість грон винограду, найбільше на кущах з дослідних варіантів, оброблених біопрепаратами Сизам 27,22-28,64 і Валміцин 27,40-28,22 при 25,18 в контрольних варіантах. На сорті винограду Сухолиманський білий внаслідок післядії біопрепаратів найбільша кількість грон винограду в середньому за роки досліджень були також на кущах з дослідних варіантів, які оброблялись біопрепаратами Сизам 25,89-16,17 і Валміцин 27,59-19,55, при 20,66 в контрольних варіантах (табл.24). Також простежувалась тенденція поступового збільшення кількості суцвіть в залежності від строку та кількості обробок біопрепаратами.

Оброки біопрепаратами вплинули також і на масу грон винограду Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий. Так, маса грон винограду Каберне Совіньйон була найбільшою на кущах винограду з дослідних варіантів, які оброблялись в минулому році біопрепаратами Сизам і Валміцин, а на сорті Сухолиманський білий - з біопрепаратами Сизам і Лігногумат (табл. 35, 36). Загалом маса грон на сорті Каберне Совіньйон була на 8,07-24,58 % більшою за контрольні варіанти в залежності від біопрепаратів, строків і кількості обробок. На сорті Сухолиманський білий маса грон винограду була більшою на 1,61-15,40 % в залежності від обробок біопрепаратів, строків і кількості обробок в минулому році. Тобто зберігалась тенденція підвищення показників врожаю, після дво- кратних, особливо, трикратних оброк, в наступних роках як в роки обробок (табл. 35, 36). Збільшення кількості суцвіть і маси грон винограду вплинули і на збільшення загальної врожайності винограду. Так, маса винограду з кущів винограду Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий була в середньому більшою за контрольні варіанти, особливо при триразовій обробці біопрепаратами в минулому році. Так, з кущів в винограду сорту Каберне Совіньйон в середньому за роки досліджень (2012-2014 рр.) було зібрано на 0,2-27,87 % більше винограду, ніж в контрольних варіантах, в залежності від біопрепаратів, строків і кількості обробок. На сорті Сухолиманський білий в середньому за роки досліджень (2012-2014 рр.) було зібрано на 3,79-17,32 % більше винограду ніж в контрольних варіантах. Отже врожайність винограду Каберне Совіньйон внаслідок післядії біопрепаратів була найбільшою з біопрепаратами Сизам 92,57-118,10 ц/га і Валміцин 98,78-116,25 ц/га при 92,38 ц/га в контрольних варіантах. А врожайність винограду сорту Сухолиманський білий була найбільшою з біопрепаратами Валміцин 85,06-90,72 ц/га і Лігногумат 81,24-87,14 ц/га при 77,39 ц/га в контрольних варіантах.

Стосовно впливу післядії біопрепаратів на якісні показники винограду (цукристість і кислотність соку ягід), ми не виявили певної закономірності на

сортах Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий. Так, вміст цукру в соці ягід винограду сорту Каберне Совіньйон в дослідних варіантах загалом знаходився на рівні контрольних варіантів і лише в дослідних варіантах з триразовою обробкою з біопрепаратами Сизам, Валміцин і Лігногумат перевищували контрольні варіанти. За впливом на показники кислотності соку ягід винограду виділились дослідні варіанти, куші яких були оброблені розчинами біопрепаратів Валміцин і Лігногумат, кислотність в цих варіантах була на рівні або більшою за в контрольні варіанти. Кислотність в варіантах з біопрепаратами Сизам і Альбіт загалом була меншою, ніж в контрольних варіантах. На сорті Сухолиманський білий показники вмісту цукру в ягодах винограду знаходились на рівні контрольних варіантів і лише в дослідних варіантах з триразовою обробкою біопрепаратами Лігногумат і Альбіт були суттєво більшими. Кислотність соку ягід винограду сорту Сухолиманський білий з дослідних варіантів загалом за роки досліджень була на рівні контрольних варіантів і лише з біопрепаратом Сизам була більшою в дослідних варіантах з однією та двома обробками.

Висновки до розділу 3

1. Використані в досліді препарати дозволили покращити розвиток фотосинтетичного апарату. Доведено, що використання біопрепаратів позитивно впливає на процеси фотосинтезу, а отже і життєдіяльності рослин. Кращі результати за багаторічними спостереженнями були з дослідними біопрепаратами Валміцин та Лігногумат, вміст пігментів переважав в середньому на 0,3-0,7 мг/г контрольні варіанти.

2. Було встановлено вплив обробок розчинами біопрепаратів на інтенсивність дихання протягом років досліджень. Найбільша інтенсивність дихання спостерігалась за багаторічними даними з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. В залежності від погодних умов що склалися в роки досліджень,

простежувався вплив на інтенсивність дихання, але в дослідних варіантах, які були оброблені біопрепаратами, інтенсивність дихання була вищою за контрольні варіанти, що свідчить про більшу інтенсивність фізіологічних процесів в тканинах дослідних варіантів.

3. Досліджувані препарати значно впливають на водообмін в тканинах листків винограду. Вивчення їх впливу на показники водообміну дає підставу стверджувати, що їх використання дає можливість рослині скоротити випаровування води і більш ефективно використовувати вологу у стресових умовах. Це дає змогу рослині зберегти інтенсивність фізіологічних процесів на досить високому рівні, особливо в періоди засухи.

4. Збільшення приросту, об'єму однорічної лози та її визрівання на кущах з дослідних варіантів має велике практичне значення як для отримання високоякісного матеріалу для виготовлення саджанців, так і для відновлення кущів винограду після пошкодження бруньок винограду морозами. Також доцільно використовувати біопрепарати, особливо Валміцин і Лігногумат, для посилення сили росту на малопродуктивних та молодих насадженнях винограду. Ступінь визрівання відіграє велику роль у стійкості рослин винограду до умов перезимівлі та обумовлює міру загартування рослини винограду.

5. Отримані дані свідчать про збільшення площі листків винограду, а отже і загальної площі листової поверхні кущів винограду з дослідних варіантів, особливо при триразовій обробці біопрепаратами. Більш ефективними були обробки біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. При використанні даних біопрепаратів рослини винограду більш ефективно використовували енергію сонячного світла, що впливало на продуктивність і якість винограду, накопичення цукрів, кількість ягід і масу грона [211]. Наведені дані свідчать про вплив біопрепаратів не лише на інтенсивність

фотосинтезу (розділ 3.1.1), а й на площу фотосинтетичної поверхні куща, порівняно з контролями.

6. Вегетаційні обробки біопрепаратами Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат вплинули на розвиток анатомічної будови тканин пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий. Так, в дослідних варіантах товщина ксилеми була більшою в середньому на 0,26 мм і флоєми в середньому на 0,53 мм була більшою за товщину ксилеми і флоєми пагонів з контрольних варіантів. Діаметр серцевини у пагонів винограду з дослідних варіантів був меншим за діаметр серцевини у пагонів з контрольних варіантів, а відношення суми ксилеми і флоєми до серцевини - більшим. Кількість судинних променів і луб'яних кілець у дослідних варіантах була більшою, ніж в контрольних варіантах, що вказує на кращу диференціацію тканин пагонів. Отже, обробки вегетуючих кущів винограду розчинами біопрепаратів сприяли кращому їх розвитку внаслідок підвищення процесів метаболізму в тканинах листків і пагонів, підвищення їх якісних показників.

7. Більша інтенсивність фізіолого-біохімічних процесів в тканинах листків оброблених росли значно вплинуло на врожай. Збільшувалась маса грона на 20-25 % і маса 100 ягід на 6-25 %, а урожай винограду при позакоренових обробках був більше контролю на 7-24 ц/га. Кращі показники якості відмічались для винограду сорту Сухолиманський білий в варіантах з біопрепаратами Альбіт і Лігногумат так вміст цукрів був більшим на 1,21-2,98 г/100 см³; для сорту Каберне Совіньйон в варіантах з біопрепаратами Сизам і Валміцин на 0,8-2,37 г/100 см³, а кислотність зберігалась на оптимальному рівні.

8. Вино, виготовлене з винограду дослідних варіантів сортів Каберне Совіньйон та Сухолиманський білий, мало кращий хімічний склад, кращі показники смаку, аромату та їх екстрактивність. Дослідні зразки виноматеріалів

відмічались також більшою насиченістю фарбувальних речовин в середньому на $75,6 \text{ г/дм}^3$, особливо при дво- і триразових обробках вегетуючих кущів.

9. Дегустації виноматеріалів сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий показали більш високу якість цих зразків по відношенню до контрольних варіантів. Оцінки їх були вищими, що відмічено в таблицях протоколів дегустацій (Дод. Ф 1- Ф 6).

10. Вивчення стану тканин пагонів в осінньо-зимовий період показав збільшення накопичення запасних вуглеводів (крохмалю та цукрів) в середньому на 18 % на сорті Каберне Совіньйон і 21 % на сорті Сухолиманський білий, це сприяє підвищенню стійкості рослин до низьких температур.

11. Збільшення обводнення тканин пагонів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий на 1-4 % свідчать, що рослини дослідних варіантів були в кращих умовах зволоження для успішної перезимівлі. Це є наслідком більш інтенсивних фізіологічних процесів в тканинах листків винограду в період вегетації, в результаті чого рослини винограду раніше завершили період активного росту винограду, а отже раніше вступили в стан органічного спокою і краще пристосувались до умов низьких температур зими.

12. Збільшення кількості запасних вуглеводів та краще обводнення тканин пагонів позитивно вплинули на збереженість вічок. Збереження бруньок було в середньому більшим на 13 % на сорті Каберне Совіньйон і на 9 % на сорті Сухолиманський білий. Найкраще збереженість центральних бруньок, за роки досліджень, було на сорті Каберне Совіньйон з біопрепаратами Сизам (84 %) та Альбіт (83 %).

13. Наступного року після обробок кущів винограду біопрепаратами спостерігався кращій розвиток пагонів та листя кущів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий з дослідних варіантів, порівняно з

контрольними. Найкращий розвиток агробіологічних показників розвитку кущів винограду був в дослідних варіантах, які були оброблені в попередньому році біопрепаратами Валміцин і Лігногумат на обох сортах винограду. Також простежувалась тенденція поступового зростання показників розвитку кущів винограду в залежності від строку та кратності обробок.

14. На другий рік після обробок врожай винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухоліманський білий у дослідних варіантах був більшим, ніж у контрольних, в середньому на 8,5-9,6 % . Найбільша врожайність на сорті Каберне Совіньйон була в дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам (5,31 кг/кущ) і Валміцин (5,23 кг/кущ), а на сорті Сухоліманський білий - з біопрепаратами Валміцин (3,86 кг/кущ) і Лігногумат (3,92 кг/кущ). Простежувалась тенденція до збільшення врожаю зі збільшенням кількості обробок біопрепаратами. Суттєвого впливу післядії біопрепаратів на якісні показники не відмічалось, загалом показники якості знаходились на рівні контрольних варіантів.

Основні положення розділу висвітлені в публікаціях: [83, 84, 85, 86, 87, 119, 118, 121].

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ НА ВИНОГРАДНІЙ КУЛЬТУРИ

Одним з критеріїв, що дозволяють виявити доцільність використання того чи іншого прийому, для підвищення врожайності винограду, є економічна оцінка. Особливо велике значення оцінка має в умовах ринкової економіки. за економічних умов, які склалися, товаровиробникам потрібні технології та прийоми, які б відповідали їхнім вимогам, а за матеріально-

Таблиця 37

**Економічна ефективність застосування біопрепарату Сизам на
плодоносних виноградниках сорту Каберне Совіньйон за 2011-2013 рр.**

Показники	Сорт Каберне Совіньйон			
	Контроль	Одноразове обприскування	Дворазове обприскування	Триразове обприскування
1. Урожайність з 1 га, ц	89,45	113,99	115,32	123,91
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га, грн.	26826,06	34185,60	34584,47	37160,61
4. Витрати на 1 га, грн.	17630,00	19258,22	20542,27	22212,18
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового урожаю, грн.	-	628,22	662,27	882,18
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн.	-	1000,00	2250,00	3700,00
5. Собівартість 1ц винограду, грн.	197,09	168,95	178,13	179,26
6. Прибуток з 1-го га., грн.	9196,06	14927,38	14042,20	14948,43
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	5731,32	4846,14	5752,38
7. Рівень рентабельності, %	52,16	77,51	68,36	67,30

фінансовими витратами були прийнятні для господарств з різним рівнем економічного розвитку. В умовах лібералізації економічної діяльності ефективність сільськогосподарського виробництва багато в чому визначається конкурентоздатністю продукції. Ефективне виробництво багато в чому залежить від вибору технології і оптимального управління технологічними процесами. Технології в виноградарстві перш за все повинні бути спрямовані на збереження родючості ґрунту, забезпечувати реалізацію біологічного потенціалу культури, знижувати собівартість і підвищувати конкурентоздатність продукції.

Таблиця 38

**Економічна ефективність застосування біопрепарату Валміцин на
плодоносних виноградниках сорту Каберне Совіньйон за 2011-2013 рр.**

Показники	Сорт Каберне Совіньйон			
	Контроль	Одноразове обприскування	Дворазове обприскування	Триразове обприскування
1. Урожайність з 1 га, ц	89,45	111,99	119,40	120,58
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га, грн.	26826,06	33585,80	35808,06	36161,94
4. Витрати на 1 га, грн.	17630,00	19502,52	20790,73	21989,57
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового урожаю, грн.		572,52	760,73	759,57
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн.		1300,00	2400,00	3600,00
5. Собівартість 1ц винограду, грн.	197,09	174,15	174,13	182,37
6. Прибуток з 1-го га., грн.	9196,06	14083,29	15017,33	14172,37
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	4887,23	5821,28	4976,32
7. Рівень рентабельності, %	52,16	72,21	72,23	64,45

Ефективність використання в сільськогосподарському виробництві як засобів хімізації, мінеральних і органічних добрив, так і засобів біологізації визначається економічними параметрами, зокрема, умовним чистим доходом і рівнем рентабельності. Ці показники залежать від урожайності винограду, вартості отриманої продукції і виробничих витрат на її отримання. Виробничі затрати включають вартість робіт з виконання технологічних операцій вирощування сільськогосподарської культури, вартість витратних матеріалів

Таблиця 39

**Економічна ефективність застосування біопрепарату Альбіт на
плодоносних виноградниках сорту Каберне Совіньйон за 2011-2013 рр.**

Показники	Сорт Каберне Совіньйон			
	Контроль	Одноразове обприскува ння	Дворазове обприскув ання	Триразове обприскув ання
1. Урожайність з 1 га, ц	89,45	103,69	117,25	114,58
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га, грн.	26826,06	31096,63	35163,28	34362,54
4. Витрати на 1 га, грн.	17630,00	18334,54	19021,68	19473,33
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового урожаю, грн.	-	364,54	711,68	643,33
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн.	-	340,00	680,00	1200,00
5. Собівартість 1ц винограду,грн.	197,09	176,82	162,23	169,95
6. Прибуток з 1-го га., грн.	9196,06	12762,09	16141,60	14889,21
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	3566,03	6945,54	5693,16
7. Рівень рентабельності, %	52,16	69,61	84,86	76,46

Таблиця 40

**Економічна ефективність застосування біопрепарату Лігногумат на
плодоносних виноградниках сорту Каберне Совіньйон за 2011-2013 рр.**

Показники	Сорт Каберне Совіньйон			
	Контроль	Одноразове обприскування	Дворазове обприскування	Триразове обприскування
1. Урожайність з 1 га, ц	89,45	95,99	97,84	98,51
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га	26826,06	28787,40	29342,22	29543,15
4. Витрати на 1 га, грн.	17630,00	17969,12	18193,11	18380,12
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового урожаю, грн.	-	166,12	213,11	230,12
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн.	-	173,00	350,00	520,00
5. Собівартість 1ц винограду, грн.	197,09	187,20	185,95	186,58
6. Прибуток з 1-го га., грн.	9196,06	10818,29	11149,11	11163,03
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	1622,23	1953,06	1966,97
7. Рівень рентабельності, %	52,16	60,20	61,28	60,73

(добрива, засоби захисту, паливно-мастильні матеріали), оплати праці, амортизації техніки. Все це визначається технологічною картою вирощування винограду. Розрахунки економічної ефективності проводили за розцінками, прийнятими у виробничих умовах ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» в 2013 році.

Амортизація і витрати на поточний ремонт тракторів і сільськогосподарських машин розраховували за прийнятими нормами, вартість основної продукції визначалася відповідно до ціни реалізації [207],

яка склалася в 2013 р. З урахуванням витрат, визначених технологічною картою, розраховувались економічні показники вирощування винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий з обприскуванням різними біопрепаратами та враховуючи строки та кількість обприскувань і витрати на збирання додаткового врожаю.

Таблиця 41

**Економічна ефективність застосування біопрепарату Сизам на сорті
Сухолиманський білий за 2011-2013 рр.**

Показники	Сорт Сухолиманський білий			
	Контроль	Одноразове обприскува ння	Дворазове обприскув ання	Триразове обприскув ання
1. Урожайність з 1 га, ц	82,22	99,70	100,37	102,02
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га, грн.	24657,78	29900,03	30100,96	30595,80
4. Витрати на 1 га, грн.	17630,00	19096,64	20389,06	21839,06
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового врожаю, грн.		466,64	509,06	509,06
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн.		1000,00	2250,00	3700,00
5. Собівартість 1ц винограду, грн.	214,42	191,54	203,14	214,07
6. Прибуток з 1-го га., грн.	7027,78	10803,39	9711,91	8756,74
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	3775,62	2684,13	1728,96
7. Рівень рентабельності, %	39,86	56,57	47,63	40,10

З урахуванням витрат, визначених технологічною картою, розраховані економічні показники обприскування розчинами біопрепаратів винограду з дослідних ділянок при одноразовому, дворазовому і триразовому обприскуванні, а також без обприскування (контроль) на сортах винограду

Каберне Совіньйон та Сухолиманський білий. Максимальний чистий дохід був отриманий на сорті Каберне Совіньйон на винограді, куші якого були оброблені розчинами біопрепаратів Валміцин та Альбіт (табл. 38, 39), причому з біопрепаратом Валміцин найбільший максимальний умовний

Таблиця 42

Економічна ефективність застосування біопрепарату Валміцин на сорті Сухолиманський білий за 2011-2013 рр.

Показники	Сорт Сухолиманський білий			
	Контроль	Одноразове обприскування	Дворазове обприскування	Триразове обприскування
1. Урожайність з 1 га, ц	82,22	98,15	104,22	105,30
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га, грн.	24657,78	29435,19	31255,58	31579,47
4. Витрати на 1 га	17630,00	19339,56	20595,62	21823,39
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового урожаю, грн.	-	409,56	565,62	593,39
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн.	-	1300,00	2400,00	3600,00
5. Собівартість 1ц винограду, грн.	214,42	197,04	197,62	207,25
6. Прибуток з 1-го га., грн.	7027,78	10095,62	10659,96	9756,08
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	3067,85	3632,18	2728,31
7. Рівень рентабельності, %	39,86	52,20	51,76	44,70

прибуток при дворазових обробках, а з біопрепаратом Альбіт - при триразових обробках розчином біопрепарату. На сорті винограду Сухолиманський білий найбільший прибуток був на винограді, який обприскувався розчинами біопрепаратів Альбіт (табл. 43) та Лігногумат

(табл. 44), причому з обома біопрепаратами найбільший прибуток був при триразовому обприскуванні розчинами цих біопрепаратів. У всіх випадках рівень максимального чистого прибутку пов'язаний з величиною врожаю винограду з дослідних варіантів.

Таблиця 43

**Економічна ефективність застосування біопрепарату Альбіт на сорті
Сухолиманський білий за 2011-2013 рр.**

Показники	Сорт Сухолиманський білий			
	Контроль	Одноразов е обприскув ання	Дворазове обприскув ання	Триразове обприскув ання
1. Урожайність з 1 га, ц	82,22	98,96	101,56	105,63
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га,грн.	24657,78	29678,10	30457,84	31678,44
4. Витрати на 1 га, грн.	17630,00	18400,39	18807,23	19431,87
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового урожаю,грн.	-	430,39	497,23	601,87
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн.	-	340,00	680,00	1200,00
5. Собівартість 1ц винограду, грн.	214,42	185,94	185,18	183,96
6. Прибуток з 1-го га., грн.	7027,78	11277,72	11650,61	12246,57
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	4249,94	4622,83	5218,79
7. Рівень рентабельності, %	39,86	61,29	61,95	63,02

Економічна ефективність вирощення винограду в дослідях значно зросла, в залежності від біопрепаратів, строків і кратності їх використання. При обприскуванні розчинами біопрепаратів значно знижується собівартість

і збільшується рентабельність виробництва винограду. Так, найменша собівартість – 162,23 грн. і найвища рентабельність – 84,86 % була при двократному обприскуванні кущів винограду сорту Каберне Совіньйон біопрепаратом Альбит та при 168,95 грн. собівартості і 77,51 % рентабельності з біопрепаратом Сизам, при 97,09 грн. собівартості та собівартість і найбільшу рентабельність на сорті винограду Сухолиманський білий ми отримали при обробках кущів винограду розчинами біопрепарату Лігногумат при триразовій обробці – 177,35 грн. собівартості 1-го центнеру винограду і 69,10 % рентабельності та при триразовому обприскуванні

Таблиця 44

Економічна ефективність застосування біопрепарату Лігногумат на сорті Сухолиманський білий за 2011-2013 рр.

Показники	Сорт Сухолиманський білий			
	Контроль	Одноразове обприскування	Дворазове обприскування	Триразове обприскування
1. Урожайність з 1 га, ц	82,22	99,26	102,81	106,96
2. Вартість(* 1ц винограду), грн.	299,90	299,90	299,90	299,90
3. Вартість врожаю з 1 га, грн.	24657,78	29768,07	30832,72	32077,30
4. Витрати на 1 га	17630,00	18302,50	18628,17	18969,27
а) в т.ч. на збір і транспортування додаткового урожаю, грн.		438,10	529,37	636,07
б) вартість витраченого препарату на 1 га, грн		234,40	468,80	703,20
5. Собівартість 1ц винограду, грн.	214,42	184,39	181,19	177,35
6. прибуток з 1 га, грн.	7027,78	11465,58	12204,55	13108,04
в т.ч. додатковий прибуток, грн.	0,00	4437,80	5176,77	6080,26
7. Рівень рентабельності, %	39,86	62,64	65,52	69,10

препаратом Альбіт– 183,96 грн. собівартості і 63,02 % рентабельності, при 214,42 грн. собівартості і 39,86 % рентабельності в контрольних варіантах (Табл. 43, 44).

В дослідях з біопрепаратами Валміцин та Лігногумат на сорті винограду Каберне Совіньйон та Сизам, Валміцин і Альбіт на сорті Сухолиманський білий економічні показники хоч і поступались вище наведеним варіантам, але вони були вищими, ніж в контрольних варіантах. (табл. 40, 41, 42, 43). Причиною цьому є збільшення кількості технологічних операцій що призвело до збільшення технологічних затрат. Так, при трикратному обприскуванні кущів винограду розчинами всіх видів біопрепаратів, виробничі затрати були найбільшими та недостатній врожайності, що стало причиною зниження рентабельності виробництва винограду, порівняно з рентабельністю інших дослідних та контрольних варіантів.

Висновки до розділу 4

Таким чином, ґрунтуючись на економічній ефективності виробництва винограду можна зробити висновок що в умовах півдня України найбільш вигідним є використання біопрепарату Сизам на сорті каберне Совіньйон і Лігногумат на сорті Сухолиманський білий. Отже, обприскування біопрепаратами кущів винограду економічно вигідно, причому обробки забезпечують збільшення врожайності, а отже збільшення умовно чистого доходу і рентабельності виробництва при знижені собівартості врожаю винограду.

Основні положення розділу висвітлені в публікації: [120].

ВИСНОВКИ

Аналіз сучасного стану виноградарства в Україні свідчить, що питання підвищення урожайності і якості винограду є досить актуальними, оскільки при традиційних технологічних прийомах створюється додаткове навантаження на навколишнє середовище. Тому доцільним є використання безпечних біологічних методів підвищення врожайності, адаптації винограду до посухи і низьких зимових температур. У дисертаційній роботі представлені комплексні результати, що підтверджують посилення росту, посилення обміну речовин в тканинах винограду, підвищення накопичення вуглеводів, покращення диференціації зачатків пагонів, збільшення врожаю та покращення його якості.

1. Встановлено, що позакореневі обробки сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий розчинами біопрепаратів Сизам, Валміцин, Альбіт Лігногумат впливали на агробіологічні показники розвитку кущів винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий: у оброблених рослин порівняно з контролем посилювався ріст пагонів у середньому на 29 %, збільшився їх діаметр (на 0,4 - 1,6 мм), покращувалось визрівання (на 6-14 %)

2. Позакоренева обробка винограду розчинами біопрепаратів впливала на диференціацію тканин однорічних пагонів (збільшувалась товщина ксилеми в середньому 0,26 мм і флоєми в середньому 0,53 мм, кількість шарів твердого лубу на 1-2 шт. та серцевинних променів (в середньому на 3 шт.)

3. Вегетаційні обробки кущів винограду біопрепаратами Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат вплинули на фізіолого-біохімічні показники в тканинах листків. Вони стимулювали накопичення пігментів – хлорофілів і каротиноїдів, в середньому на 1 мг/г, сприяли подовженню їх активної роботи та метаболічної активності листкового апарату. Покращували показники обводнення тканин листків на 1-9 % та збільшували

водозатримуючу здатність на 2-8 %. Інтенсивність дихання в період активного росту і розвитку винограду збільшувалось на 0,1-0,4 мг/г CO₂.

4. Підвищення інтенсивності фізіологічних процесів в тканинах листків, призвело до підвищення відтоку асимілятів і підвищення накопичення в тканинах пагонів запасних вуглеводів на 1,25-1,36 %, що сприяє підвищенню адаптивності винограду сортів Каберне Совін'йон і Сухолиманський білий до низьких температур осінньо-зимового періоду.

5. Урожай винограду при позакоренових обробках біопрепаратами Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат на сортах Каберне Совін'йон і Сухолиманський білий був більшим за контроль на 7-24 ц/га. Кращі показники якості урожаю відмічали для винограду сорту Сухолиманський білий в варіантах з біопрепаратами Альбіт і Лігногумат (цукристість збільшувалась в середньому на 1,21-2,98 г/100 см³); для сорту Каберне Совін'йон – у варіантах з біопрепаратами Сизам і Валміцин (цукристість збільшувалась в середньому на 0,8-2,37 г/100 см³, а кислотність зберігалась на оптимальному рівні).

6. Застосування біопрепаратів (Сизам, Валміцин, Альбіт і Лігногумат) протягом періоду вегетації при триразовій позакореновій обробці призвело до кращого закладання пагонів та суцвіть, тобто збільшувалось ембріональне плодоносність пагонів. Де показники плодоношення і плодоносності збільшувались в середньому на 0,11-0,34 одиниці відносно контролю. Це позитивно вплинуло на показники розвитку пагонів та на урожай винограду на наступний рік після обробок (рік післядії);

7. Кращий розвиток однорічної лози винограду (визрівання, диференціація тканин) і більше накопичення запасних вуглеводів призвело до підвищення морозостійкості вічок і тканин пагонів. У результаті чого збільшилось збереженість бруньок винограду на 12-48 % в залежності від препарату і строків обробок.

8. Покращення якості урожаю винограду Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий призвело до покращення якості виноматеріалів і їх хімічного складу, показників смаку, аромату та їх екстрактивність. Збільшився вміст етилового спирту по відношенню до контролю на 0,2-2 % на сорті винограду Каберне Совіньйон і на 0,5-1,5 % на сорті винограду Сухолиманський білий. Збільшився вміст винної кислоти в зрівнянні з контролем на 0,2-1 г/дм³ сорті винограду Каберне Совіньйон і на 0,5-2 г/дм³ на сорті винограду Сухолиманський білий. Значно підвищувався вміст фенольних речовин на 70-300 г/дм³ на сорті винограду Каберне Совіньйон в зрівнянні з контролем. Зразки вина з дослідних варіантів отримували більш високі бали ніж контрольні зразки.

9. За роки досліджень встановлено, що всі вивчаємі біопрепарати впливають позитивно на виноградну рослину, але по фізіолого-біохімічним та агробіологічним показникам найвищі показники були з біопрепаратами Валміцин і Лігногумат. Також було встановлено, що найбільша ефективність позакоренових обробок досліджуваними біопрепаратами в строки за 7-10 днів до цвітіння + після цвітіння + на початку досягання ягід.

10. В наступні роки після обробок (2012-2014 рр.) спостерігався кращий розвиток пагонів і листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий в зрівнянні з контрольними варіантами. Урожай винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий у дослідних варіантах був більшим в середньому на 8,5-9,6 %. Найбільша врожайність на сорті Каберне Совіньйон була в дослідних варіантах з біопрепаратами Сизам (5,31 кг/кущ) і Валміцин (5,23 кг/кущ), а на сорті Сухолиманський білий - з біопрепаратами Валміцин (3,86 кг/кущ) і Лігногумат (3,92 кг/кущ). Простежувалась тенденція до збільшення врожаю зі збільшенням кількості обробок біопрепаратами. Суттєвого впливу післядії біопрепаратів на якісні показники не відмічалось, загалом показники якості знаходились на рівні контрольних варіантів.

11. Економічна ефективність застосуванню біопрепаратів обумовлена збільшенням урожайності винограду та підвищенням його якості. В залежності від препарату, що застосовувався чистий прибуток з 1-го га збільшувався на 1,6 -6,0 тис. грн. Також знизились затрати на вирощення 1-го ц винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий на 7 - 34 грн. а рентабельність підвищилась на 8 - 32 %.

12. На технологічних етапах вирощування винограду було застосовано розчини біопрепаратів, у 2011 – 2013 рр. у ДП «ДГ Таїровське» Овідіопольського району Одеської області на загальній площі 3,00 га що сприяло збільшенню врожайності на 7 – 19 ц/га та дозволило одержати економічний ефект 5,0 – 5,3 тис. грн/га при рентабельності 64 – 66 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі результатів досліджень і виробничих випробувань рекомендується застосовувати біопрепарати в концентрації Валміцин – 0,05 % та Лігногумат 0,09 % на плодоносних виноградниках для підвищення врожайності, підвищення стійкості до несприятливих умов вегетації (посухи) та підвищення стійкості до низьких температур зими.

Рекомендується проводити обприскування плодоносних виноградників для посилення сили росту малопродуктивних та молодих насаджень винограду, слабо- і середньо рослих сортів розчинами біопрепаратів Валміцин – 0,05 %, Лігногумат 0,01 % в період до цвітіння, одразу після цвітіння, і на початку достигання ягід. Рекомендується застосовувати ці біопрепарати для уникнення та зменшення ступеню пошкодження бруньок морозами.

Рекомендуємо впроваджувати обробку плодоносних кущів винограду препаратом Сизам-0,05 % в період за до цвітіння, одразу після цвітіння, і на початку достигання ягід, для покращення якісних показників урожаю та виноматеріалів з цього врожаю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абилов С. К. Экологические аспекты применения препарата Эль-1 в выращивании картофеля и томатов / С. К. Абилов, С. П. Ножнин, А. А. Моисеенко // Radostim 2007. Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве «наука – продукты – практика» в рамках выставки «АГРО 2007» : сб. материалов конф. – К. : Аграрна наука, 2007. – С. 23–26.
2. Абилов С. К. Эль-1 повышает урожай, улучшает качество продукции / С. К. Абилов, С. П. Ножнин // Земледелие. – 2001. – № 5. – С. 18.
3. Агаханов А. Х. Влияние регуляторов роста на силу роста побегов и завязываемость ягод / А. Х. Агаханов // Виноделие и виноградарство. – 2009. – № 6. – С. 39.
4. Агаханов А. Х. Влияние регуляторов роста на качество урожая сортов селекции ДСОВиО / А. Х. Агаханов // Виноделие и виноградарство. – 2009. – № 1. – С. 31.
5. Алейникова Г. Ю. Влияние трехкратных некорневых подкормок на качество винограда столового сорта Августин / Г. Ю. Алейникова, Д. Э. Руссо // Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современ-ного виноградарства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посв. 75-летию ГНУ «Всерос. науч.-исслед. Ин-т виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко», РАСХН (Новочеркасск, 17–18 августа 2011 г.). – Новочеркасск, 2011. – С. 165–165.
6. Амирджанов А. Г. Солнечная радиация и продуктивность виноградника / А. Г. Амирджанов. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1980. – 208 с.
7. Анішин Л. А. Біостимулятори для соняшнику / Л. А. Анішин, С. П. Пономаренко // Захист рослин. – 1997. – № 4. – С. 14–15.
8. Анішин С. А. Яких систем живлення чекає сучасний агробізнес / С. А. Анішин // Пропозиція. – 2014. – № 4. – С. 24
9. Арестова Н. О. Возможность применения биологически активных веществ для уменьшения пестицидной нагрузки на виноградниках /

- . О. Арестова, И. О. Рябчук. // Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Анапа: ГНУ Анапская ЗОСВиВ СКЗНИИСиВ, 2012. – С. 77–80.
10. Астраханова Т. С. Применение регуляторов роста, микроудобрений и фунгицидов на виноградниках / Т. С. Астраханова, И. Р. Астраханов, Р. Ш. Загирова // Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 2. – С. 33.
 11. Байрамбеков Ш. Б. Влияние регуляторов роста на продуктивность винограда / Ш. Б. Байрамбеков, Н. Н. Киселева // Генетические ресурсы и селекционное обеспечение современного виноградарства : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / ГНУ Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко, РАСХН. – Новочеркасск, 2011. – С. 186–190.
 12. Биорегуляция микробно-растительных систем / Е. И. Андреюк, А. Ф. Антипчук, О. В. Бабаян [и др.]. – К. : Ничлава, 2010. – С. 472.
 13. Болоховська В. Біодеструктори на сторожі здоров'я ґрунту / В. Болоховська, О. Нагорна // Пропозиція. – 2012. – № 5. – С. 60–61.
 14. Борисовский Н. Я. Различная устойчивость к морозам почек глазков / Н. Я. Борисовский // Виноделие и виноградарство СССР. – 1967. – № 1. – С. 26–28.
 15. Боровиков Г. А. Анатомия и физиология прививки у виноградной лозы / Г. А. Боровиков. – К. : Держсільгоспвидав, 1935. – С. 80.
 16. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений : учебник для вузов / Т. И. Серебрякова, Н. С. Воронин, А. Г. Елевский [и др.]. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 543 с.
 17. Брыкалов А. В. Исследование биологически активных соединений в препарате из эхиноцеи пурпурной / А. В. Брыкалов, Е. М. Головкина, Е. В. Белик // Химия растительного сырья. – 2008. – № 3. – С. 89–91.
 18. Букин В. Жизнь растений / В. Букин ; под ред. О. Тахтаджана. – В 3-х т. – М.: Просвещение, 1974. – Т. 1. – 486 с.

19. Булкін С. Ю. Мікродобрива – важливий резерв підвищення урожайності сільськогосподарських культур / С. Ю. Булкін, А. І. Фатєєв, Л. Ф. Демішев // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 10. – С. 13–15.
20. Василенко В. Е. Токсиколого-гигиеническая характеристика ретардантов / В. Е. Василенко, И. К. Блиновский // Регуляторы роста растений ; под ред. акад. В. С. Шевелухи. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 115–132.
21. Виноградарство / М. О. Дудник, М. М. Коваль, І. М. Козар [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2008. – С. 198–199.
22. Влияние бетастимулина на углеводный обмен сахарной свеклы, выращиваемой на высоком фоне минерального питания / В. Д. Сакало, И. У. Марчук, В. М. Курчий, В. М. Козак // Физиология и биохимия культурных растений. – 2008. – Т. 40. – № 5. – С. 418–424.
23. Влияние некорневых подкормок на органолептические свойства виноматериалов сорта Шардоне / Т. И. Гугучкина, А. В. Прах, А. А. Красильников, Е. А. Беякова // Обеспечение устойчивости производства виноградо-винодельческой отрасли на основе современных достижений науки : материалы междунар. дистанц. науч.-практ. конф., посв. 125-летию проф. А. С. Мержаниана. – Анапа, 2010. – С. 269–271.
24. Влияние Полистимулина К на урожай и качество зерна озимой пшеницы в богарных условиях / И. А. Григорюк, И. Г. Шматько, В. П. Кириченко и др. // Физиология и биохимия культурных растений. – 1990. – Т. 22. – №1. – С. 59–64.
25. Водный обмен растений / В. Н. Жолкевич, Н. А. Гусев, А. В. Капля [и др.]. – М. : Наука, 1989. – 256 с.
26. Волкогон В. В. Мікробіологічні аспекти відтворення родючості ґрунтів / В. В. Волкогон // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 9. – С. 9–14.

27. Волкогон М. В. Біологічна ефективність регулятора росту біовітрекс на озимій пшениці / М. В. Волкогон // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 1. – С. 78–80.
28. Вплив концентрату метанового бродіння на підвищення продуктивності сільськогосподарських культур / В. К. Яворська, І. В. Драговоз, М. І. Кошель, М. П. Монастирський // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 4. – С. 42–44.
29. Вплив мікробних препаратів на засвоєння культурними рослинами поживних речовин / В. В. Волкогон, С. Б. Дімова, К. І. Волкогон [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 5. – С. 25–28.
30. Вплив регуляторів росту на процеси росту гілкування саджанців яблуні / П. В. Кондратенко, А. М. Силаєва, В. В. Грохольський, В. В. Тороп // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 1. – С. 11–15.
31. Гельцер Ф. Ю. Новые продуценты стимулирующих веществ для растений / Ф. Ю. Гельцер // Доклады ВАСХНИЛ. – 1975. – № 5. – С. 16–18.
32. Годнев Г. Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения / Г. Н. Годнев. – Минск: Изд-во АНБССР, 1963. – 319 с.
33. Гонтаренко С. М. Застосування вільних амінокислот як регуляторів росту цукрових буряків / С. М. Гонтаренко, Н. Г. Гізбуллін // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 11. – С. 24–27.
34. Гончарова Э. А. Водный статус культурных растений и его диагностика / Э. А. Гончарова; под ред. акад. В. А. Драгавцева. – СПб.: ВИР, 2005. – 112 с.
35. Гораш О. С. Реакція сортів гречки на регулятори росту рослин / О. С. Гораш, В. Я. Хоміна // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 6. – С. 45–47.
36. Григор'єв М. І. Порівняльна ефективність регуляторів росту рослин в технології вирощення ячменю ярого в умовах північного степу України / М. І. Григор'єв, Т. М. Григор'єва, М. И. Аліценко // Збірник наукових

праць Уманського національного університету садівництва. – 2012. – Вип. 78. – С. 45–50.

37. Григорюк І. П. Вплив синтетичних цитокинінів і ауксинів на проростання насіння озимої пшениці за умов високотемпературного стресу / І. П. Григорюк, О. І. Жук // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – Т. 30. – № 4. – С. 247–252.
38. Гриценко З. М. Дослідження біологічних основ і продуктивності сільськогосподарських культур при застосуванні гербіцидів і регуляторів росту рослин та розробка екологічно безпечних технологій з найменшим пестицидним навантаженням / З. М. Гриценко // Звіт по науково-дослідній роботі. – Умань, 2012. – С. 79.
39. Действие Полистимулина К на структуру и водообмен листьев озимой пшеницы и картофеля при засухе / И. А. Григорюк, И. Г. Шматько, В. Д. Мануильский, И. М. Загорбонец // Физиология и биохимия культурных растений. – Т. 22. – № 6. – С. 573–577.
40. Дергунов А. В. Изучение влияния некорневых подкормок гуматом калия производства ГК «Флексом» на урожайность и качественные показатели винограда и вина сорта Первенец Магарача / А. В. Дергунов, А. А. Лук'янова, М. И. Панкин // Обеспечение устойчивости производства виноградо-винодельческой отрасли на основе современных достижений науки : материалы междунар. дист. науч.-практ. конф., посв. 125-летию проф. А. С. Мержаниана. – Анапа, 2010. – С. 39–43.
41. Диас С. Роль физиологических факторов в повышении эффективности регенерации растений из культивируемых тканей кукурузы / С. Диас, Ю. И. Долгих // Биотехнология. – 1997. – №11–12. – С. 32–36.
42. Дорошенко Н. П. Результаты исследований регулятора роста Циркон в культуре винограда *in vitro* / Н. П. Дорошенко // Генетические ресурсы и селек-ционное обеспечение современного виноградарства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посв. 75-летию ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко / ГНУ «Всерос. науч.-исслед. Ин-т виноградарства и

- виноделія ім. Я. І. Потапенко», РАСХН. – Новочеркасск, 2011. – С. 113–117.
43. Драга М. В. Вплив нових фізіологічно активних речовин природного походження на азотний метаболізм пшениці озимої / М. В. Драга // Агроєкологічний журнал. – 2013. – № 4. – С. 91–94.
 44. Дразнінова А. В. Фітоекстракти як органічні фунгіциди та методичні підходи до їх застосування / А. В. Дразнінова, Е. М. Попова, В. М. Кім // Агробіологічний журнал. – 2013. – № 4. – С. 87–91.
 45. Дудчук І. В. Оптимізація фізіологічних процесів у люпину застосуванням композицій бульбочкових бактерій та регуляторів росту / І. Дудчук, О. Данилишин, С. Пида // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації : матеріали ІХ Всеукр. наук. конф. (м. Тернопіль 18–22 лист. 2013 р.). – Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. – 278с
 46. Екологічно чиста продукція для сільськогосподарських культур / Асоціація «Біоконверсія». – Івано–Франківськ: ПП «НВ Місто», 2010. – 18 с.
 47. Ермаков И. П. Физиология растений / Ермаков И. П. – Москва : ACADEMIA, 2005. – С. 636.
 48. Ефективність застосування біологічного препарату Агат-25К при вирощуванні хмелю / В. М. Венгер, Н. А. Лукашевич, О. В. Венгер [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 6. – С. 28–30.
 49. Ефективність застосування регуляторів росту для інкрустації насіння кукурудзи / З. О. Безевенюк, В. М. Троян, В. М. Музика [та ін.] // Физиология и биохимия культурных растений. – 1995. – Т. 27, №4. – С. 248–253.
 50. Ещенко В. О. Біологічне землеробство : сутність і умови його ефективного застосування / В. О. Ещенко, В. П. Опришко, С. В. Усик // Вісник уманського національного університету садівництва. – 2012. – № 1–2. – С. 21–27.

51. Замета О. Г. Сравнительная характеристика стимуляторов корнеобразования Гумисол и Риверм при производстве привитых вегетирующих саженцев винограда / О. Г. Замета, М. Н. Борисенко, В. А. Володин // Магарац. Виноградарство и виноделие. – 2012. – № 1. – С. 11–12.
52. Застосування мікробного препарату поліміксобактерин для підвищення врожайності льону-довгунця / І. В. Гриник, О. Ю. Локоть, Л. М. Токмакова, О. П. Лепеха // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 4. – С. 19–21.
53. Застосування продуктів термофільного метанового бродіння відходів спиртодріжджового виробництва як засобу підвищення жаростійкості зернових культур / В. К. Яворська, І. П. Григорюк, О. І. Жук [та ін.] // Физиология и биохимия культурных растений. – 1999. – Т. 31. – № 5. – С. 372–376.
54. Зеленые пластиды при водном дефиците и адаптации к засухе / М. Д. Кушниренко, Е. В. Крюкова, С. Н. Печерская, Е. В. Канащ. – Кишинев : Штиинца, 1981. – 158 с.
55. Зеленьянська Н. М. Регулятори росту рослин на столових виноградниках / Н. М. Зеленьянська // Farmer. – 2009. – № 9. – С. 34–38.
56. Зеленьянська Н. М. Прийоми стимулювання ризогенезу щеп винограду [Електронний ресурс] / Н. М. Зеленьянська. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: http://www.nbuu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_1/12znm.pdf.
57. Золотухіна З. В. Вплив регулятора росту на продуктивність і якість зерна пшениці озимої за умов недостатнього зволоження Південного Степу України [Електронний ресурс] / З. В. Золотухіна. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://www.irbis-nbuu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/agr_2011_6_44.pdf

58. Использование регуляторов роста для укоренения виноградных черенков / М. Н. Фисун [и др.] // Виноград и вино России. – 2000. – № 1. – С. 33–34.
59. Использование Эмистима в технологии производства привитых виноградных саженцев / Н. Г. Павлюченко, С. И. Мельникова, Н. И. Зимина [и др.] // ГНУ «Всерос. науч.-исслед. Ин-т виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко», РАСХН. – Новочеркасск, 2011. – С. 150–154.
60. Испытание ростового стимулятора иммуноцитифит при производстве лозового посадочного материала / В. К. Димитрова, М. Т. Костадинова, В. Т. Пейков, Н. Н. Маринова // ГНУ «Всерос. науч.-исслед. Ин-т виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко», РАСХН. – Новочеркасск, 2011. – С. 107–113.
61. Іваніна В. В. Баланс біогенних елементів та його регулювання в агроєкосистемах лісостепу за умов біологізації землеробства [Електронний ресурс] / В. В. Іваніна. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/agr_2011_6_18.pdf.
62. Іванюк Т. В. Рістрегулюючі та фунгібактерицидні властивості іфонію та іфонілію як перспективних етил продуцентів у технології вирощування озимої пшениці / Т. В. Іванюк // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – Т. 30. – № 6. – С. 45–456.
63. Ігнатюк Ю. Вплив регуляторів росту регоплант і стімпо та молібденового нанопрепарату на квасолі звичайну [Електронний ресурс] / Ю. Ігнатюк, О. Куса, О. Конончук. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://nauka.uagate.com/wp-content/uploads/2013/11/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_Ignatyuk_2013_11_26_12_10_25_473.pdf.
64. Кабузенко С. Н. Влияние синтетических регуляторов роста Ивина и ПАБ на показатели водообмена проростков кукурузы и ячменя на фоне

- хлоридного засолення / С. Н. Кабузенко, М. Н. Жижина, С. П. Пономаренко, И. В. Ривная // Физиология и биохимия культурных растений. – 2009. – Т. 41. – № 2. – С. 146–152.
65. Калитка В. В. Вплив регулятора росту АКМ на продуктивність і якість насіння ячменю озимого залежно від попередника в Південному Степу України [Електронний ресурс] / В. В. Калитка, Т. М. Ялоха. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiK6qOAz5HSAhUB8RQKHVVICtsQFggbMAA&url=http%3A%2F%2Ffirbisnbuv.gov.ua%2Fcgibin%2Ffirbis_nbuv%2Fcgiiirbis_64.exe%3FC21COM%3D2%26I21DBN%3DUJRN%26P21DBN%3DUJRN%26IMAGE_FILE_DOWNLOAD%3D1%26Image_file_name%3DPDF%2Fagr_2011_6_43.pdf&usg=AFQjCNEgF5lRBg2mQy7Uev_pVvE293OT5w&sig2=Q_Qes8UGgG1TNrhFIMphkw.
 66. Карпенко К. М. Ефективність використання регулятора росту АКМ при вирощуванні помідора за інтенсивною технологією в степовій зоні України [Електронний ресурс] / К. М. Карпенко. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/agr_2011_6_42.pdf.
 67. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны / В. И. Кефели. – М.: Наука, 1974. – С. 251.
 68. Кефели В. И. Химические регуляторы растений / В. И. Кефели, Л. Д. Прусакова. – М. : Знание, 1985. – С. 63.
 69. Козелець Г. М. Вплив припосівного внесення добрив та регуляторів росту на продуктивність коріандру в умовах північного Степу України [Електронний ресурс] / Г. М. Козелець // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. – № 1. – С. 97–101.. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2011_1_23.
 70. Копилов Т. С. Грибні препарати – ефективні засоби біоконтролю збудників хвороб сільськогосподарських культур / Т. С. Копилов //

Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 246–267.

71. Кравец Н. Экологическое виноделие в Молдове / Н. Кравец // Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса: сб. научн. ст. ГНУ «Всерос. науч.-исслед. Ин-т виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко», РАСХН. – Новочеркасск, 2008. – С. 211–212.
72. Красохина С. И. Повышение эффективности селекционного процесса при использовании физиологически активных соединений / С. И. Красохина // Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса : сб. науч. ст. Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко. – Новочеркасск, 2008. – С. 193–196.
73. Кузьменко А. С. Вплив бактеріальних препаратів на вміст хлорофілів А і В у листостебловій масі *Calendula Officinalis* L. / А. С. Кузьменко // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 5. – С. 72–74.
74. Кузьменко А. С. Вплив мікробіологічних препаратів на врожайність суцвіть *Calendula Officinalis* L. / Кузьменко А. С. // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 3. – С. 76–78.
75. Кузьмин А. Я. О гибели зимующих почек виноградной лозы / А. Я. Кузьмин // Труды центральной генетической лаборатории имени И. В. Мичурина. – 1975. – Т. 6. – С. 263–275.
76. Кукушкин А. В. Влияние регулятора роста на урожай и качество вина сорта винограда Шардоне (VCR–10) в условиях Новороссийского района виноградарства / А. В. Кукушкин, А. К. Раджабов // ГНУ «Всерос. науч.-исслед. Ин-т виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко», РАСХН и. – Новочеркасск, 2011. – С. 224–227.
77. 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.
78. Курчий Б. А. Применение ретардантов на посевах озимой ржи в зоне полесья Украины / Б. А. Курчий // Физиология и биохимия культурных растений. – 1989. – Т. 21. – № 5. – С. 463–468.
 79. Курчий Б. А. Влияние этифона на анатомо-морфоогическое строение стебля озимой ржи / Б. А. Курчий, Ф. Л. Калинин // Физиология и биохимия культурных растений. – 1989. – Т. 21. – № 5. – С. 459–463.
 80. Кур'ята В. Г. Морфологічні зміни в рослин *Helianthus annuus* під впливом хлормеквахлориду / В. Г. Кур'ята // Вісник Запорізького національного університету. – 2009. – № 2. – С. 151–155.
 81. Кур'ята В. Г. Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етилпродуцентів на рослини ягідних культур : автор. дис. ... докт. біол. наук. : спец. 03.00.12 / В. Г. Кур'ята. – К., 1999. – 26 с.
 82. Кучер Г. М. Влияние хлорхолинхлорида на физиолого-биологические процессы и морозоустойчивость винограда : дисс. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.12 / Г. М. Кучер. – Одесса, 1983. – 234 с.
 83. Ефективність застосування мікро-добрива Сізам на плодоносних виноградниках / Г. М. Кучер, М. М. Артюх, Є. В. Нікульча [та ін.] // Виноградарство і виноробство: міжвідом. тематич. наук. зб.– Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”, 2011. – Вип. 48. – С.113–121.
 84. Кучер Г. М. Эффективность применения биопрепарата Лигногумат на плодоносящих виноградниках / Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча, Н. Н. Артюх // Повышение конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию Н. Н. Вавилова. – Новочеркасск: ВНИИВиВ, 2012. – С.154 – 159.
 85. Кучер Г. М. Вплив біопрепаратів на якість урожаю та виноматеріалів винограду сорту Каберне Совіньйон / Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча,

- М. М. Артюх // Виноградарство і виноробства : міжвідом. тематич. наук. зб. – Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”, 2013. – Вип. 50. – С. 145–150.
86. Кучер Г. М. Оцінка впливу позакореневих обробок виноградних насаджень мікробіологічними препаратами / Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча, М. М. Артюх // Виноградарство і виноробства: міжвідом. тематич. наук. зб. – Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”, 2012. – Вип. 49. – С. 93-100.
 87. Кучер Г. М. Вплив біопрепаратів на якість урожаю та виноматеріалів винограду сорту Сухолиманський білий / Г. М. Кучер, Є. В. Нікульча, М. М. Артюх // Виноградарство і виноробства: міжвідом. тематич. наук. зб. – Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”, 2014. – Вип. 51. – С. 176–181.
 88. Кушниренко М. Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых растений / М. Д. Кушниренко. – Кишинев: Штиинца, 1975. – 216 с.
 89. Лазарев В. И. Регулятор роста растений Эль-1 на посевах сельскохозяйственных культур / В. И. Лазарев, М. Н. Казначев. – Курск, 2002. – С. 18.
 90. Лазаревский М. Л. Изучение сортов винограда / М. Л. Лазаревский. – Ростов: Изд-во Ростовского университета, 1963. – 152 с.
 91. Лебедева Т. С. Пигменты растительного мира / Т. С. Лебедева, К. М. Сытник. – К.: Наукова думка, 1986. – 87 с.
 92. Леонов Н. Н. Роль имуоцитифита в повышении экологической устойчивости агроценоза персика к биотическим и техногенным стресс-факторам в условия влажных субтропиков / Н. Н. Леонов, Э. Б. Якушевская // Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства: материалы междунар. науч.-прикл. конф. – К., 2011. – С. 281–285.
 93. Либих Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии. История минеральной теории / Ю. Либих. – М. : Ленинград, 1936. – 54 с.
 94. Локоть О. Ю. Позакореневе застосування біостимуляторів при вирощуванні льону–довгунця / О. Ю. Локоть, І. В. Гринник // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 3. – С. 25–28.

95. Лукашук В. П. Вплив бактеризації насіння люцерни на посилення її азотофіксувальної здатності / В. П. Лукашук // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 8. – С. 73 – 75.
96. Майстренко Л. А. Использование регуляторов роста в селекционном процессе винограда / Л. А. Майстренко, Р. В. Кологривая // Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса : сб. науч. ст. / Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко. – Новочеркасск, 2008. – С. 187–192.
97. Мальцева Н. М. Вплив біологічно активних речовин та їх композицій на вміст фотосинтетичних пігментів у листках озимої пшениці в умовах дефіциту фосфору / Н. М. Мальцева, А. П. Гаєвський, К. Ю. Дерев'янка // Физиология и биохимия культурных растений. – 2011. – Т. 43. – № 5. – С. 403–411.
98. Мананков М. К. Вплив гібереліну на ріст і плодоутворення винограду / М. К. Мананков, О. П. Мананкова, М. Н. Борисенко // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 3. – С. 15–19.
99. Мананкова О. П. Вплив гібереліну на урожайність сільськогосподарських культур / О. П. Мананкова // Вісник аграрної науки. – 2010. – №6. – С. 25–27.
100. Мархайм У. Ауксины и фенолы в продуктах анаэробного термофильного сбраживания кофейных отходов и их синергетический эффект в растениеводстве / У. Мархайм, Д. Костенберг, Е. Епштайн // Микробиология. – 1997. – Т. 66. – № 5. – С. 693–689.
101. Мельник І. П. Рекомендації по застосуванню біостимуляторів нового покоління в технологіях вирощування сільськогосподарських культур / І. П. Мельник. – Івано-Франківськ: ПП «НВ Місто», 2011. – 14 с.
102. Мельник С. А. Ампелографический метод определения площади листовой поверхности виноградного куста / С. А. Мельник, В. И. Щигловская // Труды ОСХИ. – Одесса, 1951. – Т. 8. – С. 82–88.

103. Мельников Н. Н. Пестициды и регуляторы роста растений: справ. / Н. Н. Мельников, К. В. Новожилов, С. Р. Белан. – М.: Химия, 1995. – 574с.
104. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины – Ялта: Институт виноградарства и вина "Магарач", 2004. – 264 с.
105. Милованова Л. В. Сравнительная оценка биологических методов определения углеводного комплекса в виноградном растении / Л. В. Милованова // Сборник методик по физиолого-биохимическим исследованиям в виноградарстве. – М. : Колос, 1967. – С. 87–111.
106. Мікроорганізми та альтернативне землеробство / В. П. Патика, І. Ф. Тихонович, І. Д. Філіп'єв [та ін.]. – К.: Урожай, 1993. – 176 с.
107. Мокроносов А. Т. Фотосинтез / А. Т. Мокроносов, В. Ф. Гавриленко, Т. В. Жигалова // Физиолого-экологические и биохимические аспекты. – М. : Fcademia, 2006. – С. 448.
108. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // Физиология и биохимия культурных растений. – 1990. – Т. 22. – № 6. – С. 371–375.
109. Муромцев Г. С. Гиббереллины / Г. С. Муромцев, В. Н. Агнестикова. – М. : Наука, 1984. – 208 с.
110. Муромцев Г. С. Гиббереллины / Г. С. Муромцев, Л. А. Пентков. – Москва : Изд-во Сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1962. – С. 229.
111. Муромцев Г. С. О физиологической активности полимерных форм гиббереллина / Г. С. Муромцев, З. Н. Павлова, Г. Н. Зарезова // Физиология и биохимия культурных растений. – 1990. – Т. 22. – № 1. – С. 55–59.
112. Мусяяка Н. Т. Применение регуляторов роста на рост и морфогенез изолированных тканей кукурузы / Н. Т. Мусяяка, А. А. Месяц // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – Т. 30. – № 4. – С. 258–263.

113. Мусіяка В. К. Вивчення фізіологічної активності різних партій регулятора росту емістиму / В. К. Мусіяка, Т. І. Григорюк // Физиология и биохимия культурных растений. – 2001. – Т. 33. – № 1. – С. 3–9.
114. Навродская А. А. К вопросу об анатомической характеристике сортов винограда. Сообщение 2 / А. А. Навродская // Пути повышения урожая плодовоовощных культур и винограда на юге Украины. – Одесса, 1971. – Т. XXI. – Вып. 3 – С. 42–47.
115. Надкернична О. В. Використання бактеріальних препаратів для біоконтролю фітопатогенних мікроорганізмів / О. В. Надкернична, Т. М. Мельничук // Мікробні препарати у землеробстві : теорія і практика. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 235–242.
116. Никелл Л. Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве / Л. Дж. Никелл. – М. : Колос, 1984. – 192 с.
117. Никольская Н. Т. Применение регуляторов роста на томате в условиях защищенного грунта / Н. Т. Никольская, А. А. Месяц // Регуляторы роста и развития растений: тез. докл. 2-й конф. – М. : Наука, 1993. – С. 107.
118. Никульча Е. В. Влияние новых биопрепаратов на процессы роста и развития винограда сорта Каберне Совиньон / Е. В. Никульча, Г. М. Кучер // Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor: lucrări științifice. – Chișinău, 2013. – Vol. 36. – P. I. – С. 292–296.
119. Нікульча Є. В. Вплив обробок біопрепаратами на врожай та якість винограду сорту Каберне Совіньйон та якість молодого вина виготовленого з нього // Рослинний світ України : теорет. і практ. аспекти вивчення і освоєння у виробництві основних і малопоширених видів (с.-г. і біолог. науки): матер. всеукр. наук.-практ. конф. (у рамках І-го наукового форуму “Науковий тиждень у КРУТАХ – 2016”, 23–24 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС “Маяк” ІОБ НААН. – Ніжин : П. П. Лисенко М. М., 2016. – С. 116–120.
120. Нікульча Є. В. Економічна ефективність застосування біопрепаратів в умовах півдня України / Є. В. Нікульча, Г. М. Кучер // Соціально-

економічні проблеми аграрного розвитку регіонів : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Житомир : ЖНАЕУ, 2017. – 214 с.

121. Нікульча Є. В. Вплив обробок біопрепаратами на інтенсивність фізіологічних процесів в тканинах листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий / Є. В. Нікульча, Г. М. Кучер., М. М. Артюх // Виноградарство і виноробство : міжвідом. наук. тематич. зб. – Одеса : ННЦ “ІВіВ ім. В. Є. Таїрова”, 2016. – Вип. 53. – С. 172–176.
122. Новий напрямок в рослинництві застосування природних полікомпонентних регуляторів росту рослин з біозахисним ефектом / С. П. Пономаренко, В. А. Циганкова, Я. Б. Блюм, А. П. Галкін // Наука та інновації. – 2013. – Т. 9. – № 5. – С. 69–77.
123. Новицька-Боровська Н. А. Вплив регуляторів росту на регенераційну здатність тканин нової підщепи винограду сорту Таїровський 1 / Н. А. Новицька-Боровська // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 11. – С. 67–69.
124. Особливості ранніх етапів онтогенезу *salvia sclarea* L. за впливу нових регуляторів росту / Н. Бучко, О. Терек, М. Скибіцька, Г. Бучко // Вісник Львівського університету. – 2002. – № 29. – С. 218–222.
125. Павлова В. В. Действие триазоловых соединений на содержание абсцизовой кислоты у растений ячменя / В. В. Павлова, С. И. Чижова, Л. Д. Прусакова // Регуляторы роста и развития растений : тезисы докл. III междунар. конф., 27–29 июня 1995 г. : – М., 1995. – С. 72.
126. Панова М. Б. Влияние регуляторов роста на продуктивность винограда межвидового происхождения в условиях Задонья Ростовской области / М. Б. Панова, А. К. Раджабов // Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 2. – С. 30–32.
127. Панова М. Б. Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество винограда межвидового происхождения в условиях задонской зоны Ростовской области / М. Б. Панова, А. К. Раджабов // Научно-прикладные аспекты развития виноградарства и виноделия на современном этапе : материалы Междунар. науч.-практ. конф. / ГНУ

- Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко, Россельхозакадемии. – Новочеркасск, 2009. – С. 180–185.
128. Панова М. Б. Результаты изучения влияния регуляторов роста на рост, развитие, плодоношение и качество урожая сортов винограда межвидового происхождения в условиях ростовской области / М. Б. Панова // Обеспечение устойчивости производства виноградо-винодельческой отрасли на основе современных достижений науки : материалы междунар. дист. науч.-практ. конф., посв. 125-летию проф. А. С. Мержаниана. – Анапа, 2010. – С. 43–49.
 129. Пат. № 35658, Україна. Композиція та спосіб передпосівної обробки насіння пшениці. – 16.04.2001, Бюл. №3.
 130. Пат. № 46911, Україна. Спосіб захисту геному кукурудзи від мутагенної дії гербіциду стомпу. – Опубл. 17.06. 2002, Бюл. №6.
 131. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К. : Юнівест маркетинг, 1996. – С. 94–95.
 132. Петренко С. Д. Фізіологія рослин з основами мікробіології / С. Д. Петренко, О. В. Петренко. – К. : Аграрна освіта, 2009. – С. 301.
 133. Погосян К. С. О физиологическом механизме морозостойкости виноградного растения при разных условиях зимовки / К. С. Погосян // Биологический журнал Армении. – 2014. – №1 (66). – С. 82–88.
 134. Позняк С. С. Экологическое земледелие : монография / С. С. Позняк, Ч. А. Романовский. – Минск, 2009. – С. 58.
 135. Полевой В. В. Роль ауксина в системах регуляции у растений / В. В. Полевой. – Ленинград : Наука, 1986. – С. 79.
 136. Пономаренко С. П. Регуляторы роста растений / С. П. Пономаренко. – К. Аграрна наука, 2003. – 319 с.
 137. Попов О. П. Регулятори росту рослин гарт як засіб підвищення продуктивності м'яти / О. П. Попов // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 5. – С. 31–34.

138. Попова М. М. Сучасний стан виноградарства і виноробства України та роль її окремих регіонів у розвитку галузі / М. М. Попова // Економіка сільського господарства і АПК. – 2014. – № 7. – С. 136–142.
139. Потапенко А. Ю. применение биопрепарата Свит с целью улучшения товарных качеств винограда столовых сортов / А. Ю. Потапенко, Н. А. Яковлева, Л. А. Майстренко // Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса : сб. науч. ст. / Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко. – Новочеркасск, 2008. – С. 251–258.
140. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок. – К. : Наукова думка, 1976. – С. 136–138.
141. Практикум по физиологии растений / под ред. Н. Н. Третьякова. – М. : Колос, 1982. – 271 с.
142. Применение комплексонов в сельском хозяйстве. – М. : НИИИТЭХИМ, 1984. – С. 31.
143. Природний стимулятор росту озимої пшениці Біовітрекс / І. В. Драговоз, А. В. Богданович, В. К. Яворська [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 5. – С. 29–32.
144. Проблема улучшения качества винограда как сырья для винодельческой промышленности / Т. Г. Катарьян, Н. С. Охременко, В. И. Нилов, П. Я. Голодрига // Вопросы биохимии виноделия. – М. : Колос, 1961. – С. 7–20.
145. Простосердов Н. И. Изучение винограда для определения его использования (увология) / Н. И. Простосердов; под ред. Н. С. Охременко, П. Я. Голодриги. – М. : Пищепромиздат, 1963. – 79 с.
146. Прусакова Л. Д. Применение производных триазола в растениеводстве / Л. Д. Прусакова, С. И. Чиждова // Агрохимия. – 1998. – № 10. – С. 37–44.
147. Путов А. А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений : учебник / А. А. Путов. – СПб. : Изд-во Сан-Петербург. ун-та, 2012. – 336 с.
148. Раджабов А. К. Влияние новых регуляторов роста на урожай и качество урожая винограда в условиях Новороссийского района Краснодарского

- края / А. К. Раджабов, А. В. Кукушкин // Обеспечение устойчивости производства виноградо-винодельческой отрасли на основе современных достижений науки : материалы междунар. дистанц. науч.-практ. конф., посвященной 125-летию проф. А. С. Мержаниана. – Анапа, 2010. – С. 49–53.
149. Ракитин Ю. В. Химические регуляторы жизнедеятельности растений / Ю. В. Ракитин. – М., 1983. – 200 с.
 150. Рахманкулова З. Ф. Взаимосвязь дыхания и фотосинтеза в норме и при стрессе у разных видов растений / З. Ф. Рахманкулова // Вестник Башкирского университета. – 2001. – № 2 (1). – С. 61–70.
 151. Рациональное применение регулятора роста растений вымпел на виноградных насаждениях для повышения силы роста растений, урожая и его качества / А. М. Авидзба, Н. А. Якушина, Н. Л. Бурда [и др.] // Магарац. Виноградарство и виноделие. – 2010. – №1. – С. 12–15.
 152. Реалізація продукції сільськогосподарськими підприємствами [Електронний ресурс] // за січень–жовтень 2013 року. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2013/bl/11/bl_rsp_10.zip.
 153. Ребров А. Н. Внекорневые подкормки как способ повышения адаптивности растений винограда к песчаным почвам [Электронный ресурс] / А. Н. Гебров, Н. П. Дорошенко // Научный журнал КубГАУ. – 2010. – № 58 (04). – С. 1–8. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2010/04/pdf/31.pdf>
 154. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / В. К. Яворська, І. В. Драговоз, Крючкова Л. О. [та ін.] ; под ред. В. В. Моргуна. – К. : Логос, 2006. – 176 с.
 155. Регулятори росту природного походження як засоби підвищення продуктивності сільськогосподарських культур / В. К. Яворська, І. В. Драговоз, А. В. Богданович, В. П. Антонюк // Физиология и биохимия культурных растений. – 2008. – Т. 40. – № 4. – С. 292–298.

156. Регулятори росту у формуванні адаптивних реакцій рослин до посухи / Н. Ю. Таран, Н. Б. Светлова, О. А. Оканенко [и др.] // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 8. – С. 29–32.
157. Регуляторы роста растений / К. З. Гамбург, О. Н. Кулаева, Г. С. Муромцев [и др.]. – М. : Колос, 1979. – 245 с.
158. Регуляторы роста растений: сборник материалов. – К., 1992. – С. 178.
159. Регуляторы роста растений: сборник. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990. – С. 192.
160. Рістрегулююча активність продуктів термофільного метанового бродіння і їх вплив на кормову цінність люцерни / Драговоз І. В., Яворська В. К., Коць С. Я., Чехун Т. І. // Физиология и биохимия культ. растений. – 2000. – Т. 32. – № 4. – С. 261–265.
161. Рогач Т. І. Вплив суміші регуляторів росту хлормеквахлориду і трептолему на врожайність та якість олії соняшнику [Электронный ресурс] / Т. І. Рогач, В. Г. Курята // «Наукові доповіді НУБіП. – 2011. – № 7(23). – Режим доступа: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011.7/11rtioqs/pdf>
162. Рогач Т. І. Фізіологічні основи регуляції морфогенезу та продуктивності соняшнику за допомогою хлормекватхлориду і трептолему : автор. дис. ... к. с.-г. н. / Т. І. Рогач. – Умань, 2011. – 17 с.
163. Роньжина Е. С. Цитокинины в технологии выращивания картофеля / Е. С. Роньжина // Известия Калининградского государственного технического университета. – 2012. – № 27. – С. 123-131.
164. Рубин А. Б. Курс физиологии растений / А. Б. Рубин. – М. : Высшая школа, 1976. – С. 575.
165. Рубин А. Б. Регуляция первичных процессов фотосинтеза / А. Б. Рубин, Т. Е. Кренделева // Успехи биологической химии. – 2003. – Т. 43.– С. 225–266.

166. Рубин А. Б. Физиология сельскохозяйственных растений: в 12-ти томах / А. Б. Рубин. – М. : Изд-во Московского университета, 1970. – Т. IX. Физиология винограда и чая. – М. : Колос, 1970. – 446 с.
167. Руссо Д. Э. Влияние препаратов гуминовой природы на качественные показатели винограда сорта Шардоне / Д. Э. Руссо, А. А. Красильников. // Инновационные технологии и тенденции в развитии и формировании современного виноградарства и виноделия. – 2013. – С. 23–28.
168. Саїд Мохамад Саїд Абу Абах. Врожайність і якість ярової м'якої і твердої пшениці в залежності від обробки насіння біопрепаратами / Саїд Мохамад Саїд Абу Абах / Корми і кормо виробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця, 2004. – С. 79–82.
169. Сакало В. Д. Влияние регуляторов роста растений на метаболизм сахарозы в сахарной свекле / В. Д. Сакало // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – Т. 30. – № 4. – С. 271–278.
170. Сакало В. Д. Влияние экзогенных регуляторов роста растений на сахарозосинтезирующую способность сахарной свеклы / В. Д. Сакало, С. П. Пономаренко, В. М. Курчий // Физиология и биохимия культурных растений. – 2001. – Т. 33. – № 1. – С. 20–27.
171. Сергеев Л. И. Морфо-физиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений / Л. И. Сергеев, К. А. Сергеева, В. К. Мельников. – Уфа, 1961. – С. 58–89.
172. Серегина И. И. Газообмен растения яровой пшеницы в зависимости от уровня азотного питания и применения циркона / И. И. Серегина, Е. В. Сучкова, Н. Т. Ниловская // Современная физиология растений : от молекул до экосистем : тез. докл. Междунар. конф. – Сыктывкар, 2007. – С. 364–365.
173. Серпуховитина К. А. Микроудобрения для повышения продуктивности столового винограда / К. А. Серпуховитина, Н. П. Кондратьев // Виноделие и виноградарство. – 2009. – № 4. – С. 33–35.

174. Сільськогосподарська мікробіологія і збалансований розвиток агроєкосистем / В. Ф. Петриченко, І. А. Тихонович, С. Я. Коць [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 7. – С. 5–11.
175. Скачок Л. М. Вплив стимуляторів росту на якість насіння ярої пшениці / Л. М. Скачок // Вісник аграрної науки. – 2009. – № 3. – С. 75–76.
176. Скобельцина А. В. Анализ фракционного состава воды в листьях древесных растений в условиях города / А. В. Скобельцина, Е. Б. Просяникова // Ученые записки Забайкальского университета. – 2011. – №1 (36). – С. 116–121.
177. Слейчер Р. Водный режим растений / Р. Слейчер. – М.: Мир, 1970. – С. 367.
178. Смирнов В. В. Бактерин из рода *Pseudomonas* / В. В. Смирнов, Е. А. Киприанова. – К. : Наукова думка, 1990. – 263 с.
179. Смирнов К. В. Образование бессемянных ягод у межвидовых гибридов винограда под влиянием регуляторов роста / К. В. Смирнов, С. И. Красохина // Виноделие и виноградарство. – 2003. – № 4. – С. 46–47.
180. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. – М. : Агрорус, 2007. – 399 с.
181. Суховеев В. В. Пошук нових біологічно активних речовин серед сульфолоновмісних амідів та їх лактамів / В. В. Суховеев, О. В. Суховеев., М. Б. Лисенко // Вісник Донецького національного університету, сер. А : Природничі науки. – 2011. – № 1. – С. 123–128.
182. Технологія виготовлення комплексного регулятора росту зернових культур «біовітрекс» / І. В. Драговоз, В. П. Антонюк, М. В. Волкогон, В. К. Яворська // Наука та інновації. – 2008. – Т. 4. – № 3. – С. 32–42.
183. Тимофійчук О. Б. Біостимулятори–добрива нового покоління в технологіях вирощування кукурудзи на зерно в умовах лісостепу західного [Електронний ресурс] / О. Б. Тимофійчук. – 2012. – Режим доступу до ресурсу : <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwix8Omr5JHSAhVCtBQKHYYOtBtwQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Ffirbis-nbu.gov.ua%2Fcgibin%2Ffir>

bis_nbuv%2Fcgii**bis_64.exe%3FC21COM%3D2%26I21DBN%3DUJRN%26P21DBN%3DUJRN%26IMAGE_FILE_DOWNLOAD%3D1%26Image_file_name%3DPDF%2Fpgzt_2012_54(2)_19.pdf&usg=AFQjCNFQAfRK75pUkztd9cheVoEYaITpOg.**

184. Ткачук О. О. Вплив ретардантів на інтенсивність проростання та гістогенез паростків бульб картоплі при виході їх із стану спокою / О. О.Ткачук // Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць ВНАУ. – 2012. –№ 1 (57). – С. 132–136.
185. Тютерев С. Л. Научные основы индуцированной болезнеустойчивости растений / С. Л. Тютерев. – СПб, 2002. – 328 с.
186. Фейзуллаев Б. А. Гормональная регуляция качества продукции технического сорта Слава Дербента [Электронный ресурс] / Б. А. Фейзуллаев, Р. Э. Казахмедов, Р. А. Казиев. – 2012. – Режим доступа : <http://azosviv.info/forum/1/27/281>
187. Физиологические основы формирования генеративных органов и пути индуцирования беспосемянности у семенных сортов винограда : дис. ... докт. биол. наук / Р. Э. Казахмедов. – М., 2000. – С. 373.
188. Харитонов С. А. Органическое сельское хозяйство и производство экологически чистых продуктов в России / С. А. Харитонов // АПК : экономика, управление. – 2011. – № 8. – С. 88–93.
189. Ходаніцька О. О. Вплив хлормекватхлориду на накопичення і перерозподіл вуглеводів між органами рослин льону олійного в процесі росту та урожайності культури / О. О. Ходаніцька, В. Г. Кур'ята, О. В. Корнійчук // Агробіологія : збірник наукових праць. – Біла церква, 2011. – Т. 6. – С. 119–124.
190. Хреновськов Е. І. Вплив мікроелементів на фізіолого–біохімічні процеси та продуктивність виноградної рослини / Е. І. Хреновськов, І. О. Іщенко // Напитки. Технологии и инновации. – 2011. – № 11–12. – С. 47–50.
191. Хьюз М. неорганическая химия биологических процессов / М. Хьюз. – М. : Мир, 1983. – С. 416.

192. Циганкова В. А. Виділення з клітин рослин малих регуляторних si/mi RNA з антинематоболічною активністю / В. А. Циганкова, Я. В. Андрусевич, Я. Б. Блюм // ДАН України. – 2011. – № 9. – С. 159–164.
193. Чередниченко В. М. Вплив регулятора росту лінгогумат на врожайність та якість продукції капусти цвітної в умовах лісостепу України // Збірник наукових праць ВНАУ. – 2011. – Т. 47. – № 7. – С. 45–50.
194. Чкаников Д. И Регуляторы роста растений / Д. И. Чкаников. – М. : Колос, 1979. – 216 с.
195. Чурсина Е. В. Применение регулятора роста циркон для снижения токсического действия цинка на продуктивность и химический состав яровой пшеницы / Е. В. Чурсина, И. П. Малахова, Н. К. Сидоренкова // Прикладная биохимия и микробиология. – 1998. – Т. 34. – № 1. – С. 424–425.
196. Чухлебowa Н. С. Ботаника (цитология, гистология, анатомия) : учебное пособие / Н. С. Чухлебowa, Л. М. Бугинова, Н. В. Ледовская. – М. : Колос ; Ставрополь : АГРУС, 2007. – 148 с.
197. Шевченко А. О. Регулятори росту рослин у землеробстві / А. О. Шевченко, С. П. Пономаренко. – К., 1998. – 141 с.
198. Шевчук О. А. Вплив паклобутазолу на ефективність гіберелінів і вміст різних форм абцизової кислоти у листках цукрового буряка / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Вісник харківського національного університету; серія «Біологія». – 2007. – № 1 (10). – С. 71–75.
199. Шевчук О. А. Екологічна безпека та перспективи застосування синтетичних регуляторів росту у рослинництві / О. А. Шевчук, О. О. Кришталь, В. В. Шевчук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 1. – С. 34–38.
200. Шерер В. А. Применение регуляторов роста в виноградарстве и питомниководстве / В. А. Шерер, Р. Ш. Гадиев. – К. : Урожай, 1991. – С. 122 с.

201. Шлык А. А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев / А. А. Шлык // Биохимические методы в физиологии растений. – М. : Наука, 1971. – С. 154–170.
202. Шольц-Куликов Е. П. Формирование высокого качества винограда для производства вина / Е. П. Шольц-Куликов, Е. В. Каракозова // Виноград и вино России. – 2000. – № 6. – С. 28–30.
203. Щігорцова О. Л. Мікробіологічні препарати в Агротехнологіях вирощування зернобобових культур / О. Л. Щігорцова, Є. М. Турін // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 9. – С. 18–20.
204. Яковлева Н. А. Влияние регуляторов роста на качественные показатели столовых сортов винограда / Н. А. Яковлева // Мобилизация и сохранение генетических ресурсов винограда, совершенствование методов селекционного процесса: сб. научн. ст. / ГНУ Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко, Россельхозакадемии. – Новочеркасск, 2008. – С. 2007–2010.
205. Яковлева Н. А. Влияние регуляторов роста на качественные показатели столовых сортов винограда / Н. А. Яковлева // Научно прикладные аспекты развития виноградарствами виноделия на современном этапе : материалы конф. – Новочеркасск, 2009. – С. 207–210.
206. Яковлева Н. А. Применение ФАВ для повышения качества столового винограда / Н. А. Яковлева, Ш. Ш. Курбанов // ГНУ Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко, Россельхозакадемии. – Новочеркасск, 2011. – С. 237–242.
207. Якушевская Э. Б. Значение альбита в активизации адаптивных механизмов микробоценоза насаждений персика к абиотическим и техногенным стрессам / Э. Б. Якушевская // Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства : материалы междунар. науч.-прикл. конф. – К. : Аграрна наука, 2011. – С. 285–289.
208. Andrei M. Anatomia plantelor / M. Andrei. – EDP, București, 1978.

209. Arteca R. N. Effects of indole-3-acetic and brassinosteroid on ethylene biosynthesis in etiolated mung bean hypocotyl segments / R. N. Arteca, J. M. Bechman, N. B. Mandava // *J. Plant Physiol.* – 1988. – Vol. 133, N 4. – P. 430–435.
210. Biosynthesis of plant hormones during anaerobic digestion of instant coffee waste / D. Kostenberg, U. Marchaim, A. A. Watad, E. Epstein // *Plant Growth Regul.* – 1995. – Vol. 17. – № 1. – P. 127–132.
211. Biotechnology // *Proceeding of the 3rd International Symposium „New Researches in Biotechnology”*. – Bucyarest, 2010. – P. 333.
212. Bucur G. M. Viticultura / G. M. Bucur // *Departamentul de Învățământ la Distanță București*. – 2011. – P. 381.
213. Cravesco A. Influența factorilor biochimici asupra procesului demacerare–fermentare la producerea vinurilor roșii [Електронний ресурс] / A. Cravesco. – Режим доступа: http://utm.md/meridian/2014/MI_1_2014/13_Cravcesco_A_Influenta.pdf
214. Diter von Wettstein. Chrolophyll Biosynthesis / Diter von Wettstein, Simon Gough, C. Gamini Kannangara // *The Plant Cell.* – 1995. – Vol. 7, Juli. – P. 1039–1057.
215. Duca Maria. Fiziologia vegetală: Cursul universitar / Maria Duca; Univ. De Stat din Moldova. – Ch. : I.E.P. Știința, 2006 (Combinatul Poligr.). – 288 p.
216. Edited by Kevin Davies *Plant Pigments and their Manipulation* // *Annual Plant Reviews, Volume 14. Crop & Food Research Palmerston North New Zealand*. – 2004. – P. 369.
217. G. Stanley Howell *Grapevine Cold Hardiness: Mechanisms of Cold Acclimation, Mid–Winter Hardiness Maintenance, and Spring Deacclimation* // *Proceedings of the ASEV 50th Anniversary Meeting*. – Seattle, Washington, 2000. – june 19–23.
218. Hart M. Soil microbial–biomass and mineralization of soil organic matter after 19 years of cumulative fieldapplications of pesticides / M. Hart, P. Brooker // *Soil Biol. A. Biochem.* – Vol. 28, № 12. – P. 1641.

219. Hunter J. J. Starch Concentrations in Grapevine Leaves, Berries and Roots and the Effect of Canopy Management / J. J. Hunter, H. P. Ruffner, C. G. Volschenk // S. Afr. J. Enol. Vitic. – 1995. – Vol. 16. – No.2. – P. 35–40.
220. Jawanda J. S. Effect of growth reulatours on floral bud drop, fruit characters and quality of Thomson Seedess grapes (*Vitis vinifera* L.) / J. S. Jawanda, Singh Raghbir R. N. Pal // Vitis. – 1974. – Vol. 13. – P. 215–221.
221. Kevin M. Davies Plant pigments and their manipulation / M. Kevin // Crop & Food Research, Palmerston Nord, New Zealand, 2004. – P. 369.
222. Lucrări științifice Seria horticultură. – 2010. – Vol. 53. – NR. 2, Iași. – P. 704.
223. Lynn J. Mills. Cold–Hardiness Evaluation of Grapevsne Buds and Cfne Tussue [Электронний ресурс] / Lynn J. Mills, John C. Ferguson, Markus Keller // Am. J. Enol. Vitic. – 2006. – Vol. 57:2. – P. 194–200.
http://wine.wsu.edu/research-extension/files/2010/07/57_1941.pdf
224. Martin C. Goffinet Anatomy of Grapevine Winter Injury and Recovery [Электронний ресурс] /Cornell University Department of Horticultural Sciences, NY State Agricultural Experiment Station, Geneva, NY 14456, Date: 28 February 2004. http://www.hort.cornell.edu/goffinet/Anatomy_of_Winter_Injury_hi_res.pdf
225. Martin C. Goffinete Grapevine Cold Injury and Recovery After Tissue Damange and Using Cane Buriat to Avoid Winer / Martin C. // Understanding and Preventing Freeze Damage Vineyards / University of Missouri–Columbia, Columbia, Mo. Memorial Union – Mark Twain Ballroom, 2007. – Dec. 5–6. – P. 21–38.)
226. Michael G. Ryan. Effect of climate change on plant respiration / G. Ryan Michael // Ecological Application. – 1991. – Vol. 1 (2). – P. 157–167.
227. Norrie J. P. Ascophyllumnodosum marine plant extracts induce systemic acquired resistance in tomato / J. P. Norrie, C. Varerina, N. Kokalis-Burelle // Ibid. – 1998. – P. 23.
228. O’Sullivan J. T. Kerry Algae Ltd 2001 and beyond an overview / J. T. O’Sullivan // Proc. of 2nd Intern. symp. on microalgae and seaweed

- products in plant/soil–system. – Mosonmagyaróvár, Hungary, 2001. – Book of abstr. – P. 26.
229. Plant hormones and growth–regulating substances // Agriculture hardbook. – Washington, 1968. – № 336. – P. 145.
230. Potter J. I. Light intensity, gibberellin and growth in brassica / J. I. Potter // S. Plant Physiol. – 1993. – Vol. 102 (Suppl. 9). – P. 1.
231. Radostim – 2010. Биологические препараты и регуляторы роста растений в сельском хозяйстве // Сборник материалов IV международной конференции. – Краснодар, 2010. – С. 210.(129)
232. Radostim – Katalog. Гуминовые, фитогормональные, бактериальные препараты, вспомогательные препараты, биологические средства защиты растений (растениеводство) / Частный ин-т прикл. биотехнологии. – Германия: СКЭСХЭН, 2007. – С. 16.(54)
233. Radostim 2007. Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве // «Наука – продукты – практика»: в рамках выставки «Агро 2007». – К. , 2007. – С. 192.(93)
234. Ribereau-Gayon P. și colab. Handbook of Enology / P. Ribereau-Gayon și colab // The Chemistry of Wine, Stabilization and Treatments. British Library Catalogue. – 2006. – Vol. 2.
235. Ribereau-Gayon P. și colab. Handbook of Enology / P. Ribereau-Gayon și colab // The Microbiology of Wine and Vinifications. British Library Catalogue. – 2006. – Vol. 1.
236. Ronald S. Jackson. Wine science / Ronald S. Jackson // Principles and applications. Third Edition. – 2008. – P. 789.
237. Stanley Howell G. Grapevine Cold Hardiness: Mechanisms of Cold Acclimation, Mid–Winter Hardiness Maintenance, and Spring Deacclimation / Stanley Howell G. // Proceedings of the ASEV50th Anniversary Meeting, Washington. – 2000. – June 19–23. – P. 35–48.
238. The structure of zeatin, a factor inducing cell division / D. C. Letham, I. S. Shanonnon, R. Mc Donald. – Proc. Chem. Soc., 1964. – Vol. 7.

239. The world of organic agriculture [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа до ресурсу : <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2017.html>.
240. Understanding and Preventing Freeze Damage in Vineyards / Keith Striegler, Andy Akken, Eli Bergmeier, Holly Caple // Workshop Proceedings, University of Missouri–Columbia, 2007. – Dec. 5–6. – P. 108.
241. Venis M. A. Plant growth substances / M. A. Venis. – Berlin: Springer-Verlag, 1980. – P. 60–70.
242. Zindi Kamffer Carotenoid and chlorophyll content of Vitis vinifera cv. Merlot grapes during ripening with reference to variability in grapevine water status and vigour // Stellenbosch University. – 2009. – P. 174.

Додаток А 1

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду**сорту Каберне Совіньйон в 2011 році.**

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів листків, мг/г сирової маси											
		Червень				Липень				Серпень			
		Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума
Контроль	-	1,32	0,48	0,48	2,28	1,44	0,45	0,52	2,41	1,46	0,54	0,57	2,57
Сизам	До цвітіння	1,52	0,51	0,35	2,38	1,44	0,43	0,50	2,37	1,63	0,30	0,53	2,46
Валміцин		1,54	0,51	0,48	2,53	1,39	0,41	0,59	2,39	1,85	0,50	0,60	2,95
Альбіт		1,53	0,46	0,38	2,37	1,77	0,58	0,55	2,90	1,69	0,54	0,54	2,77
Лігногумат		1,57	0,53	0,40	2,50	1,40	0,41	0,74	2,55	1,89	0,36	0,56	2,81
НІР ₀₅					0,26				0,28				0,31
Сизам	До + після цвітіння	1,53	0,42	0,50	2,45	1,59	0,46	0,54	2,58	1,74	0,54	0,57	2,85
Валміцин		1,51	0,46	0,53	2,50	1,44	0,48	0,64	2,56	1,90	0,54	0,60	3,04
Альбіт		1,50	0,45	0,52	2,47	1,66	0,61	0,84	3,12	1,74	0,61	0,57	2,92
Лігногумат		1,56	0,53	0,51	2,60	1,50	0,45	0,85	2,80	2,05	0,46	0,58	3,09
НІР ₀₅					0,29				0,31				0,47
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	1,56	0,45	0,53	2,54	1,60	0,47	0,55	2,62	1,89	0,59	0,63	3,11
Валміцин		1,60	0,49	0,55	2,64	1,56	0,54	0,62	2,72	1,96	0,55	0,61	3,12
Альбіт		1,47	0,53	0,57	2,57	1,73	0,46	0,60	2,79	1,89	0,63	0,63	3,15
Лігногумат		1,62	0,55	0,54	2,71	1,52	0,62	0,56	2,70	1,99	0,62	0,66	3,27
НІР ₀₅					0,34				0,37				0,54

Додаток А 2

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду
сорту Каберне Совіньйон в 2012 році.**

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів листків, мг/г сирової маси											
		Червень				Липень				Серпень			
		Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума
Контроль	-	1,28	0,54	0,50	2,23	1,33	0,47	0,48	2,28	1,20	0,47	0,33	2,00
Сизам	До цвітіння	1,66	0,55	0,68	2,89	1,52	0,41	0,55	2,48	1,20	0,80	0,30	2,30
Валміцин		1,60	0,50	0,60	2,70	1,66	0,53	0,48	2,67	1,44	0,68	0,38	2,50
Альбіт		1,51	0,52	0,65	2,68	1,56	0,47	0,58	2,61	1,67	0,46	0,38	2,51
Лігногумат		1,62	0,50	0,61	2,73	1,62	0,53	0,55	2,70	1,63	0,53	0,40	2,56
НІР ₀₅					0,47				0,33				0,36
Сизам	До + після цвітіння	1,65	0,57	0,66	2,88	1,71	0,46	0,53	2,70	1,33	0,90	0,30	2,53
Валміцин		1,63	0,63	0,63	2,89	1,72	0,52	0,48	2,72	1,62	0,51	0,48	2,61
Альбіт		1,65	0,57	0,64	2,86	1,68	0,56	0,58	2,82	1,72	0,47	0,38	2,57
Лігногумат		1,57	0,61	0,63	2,81	1,75	0,53	0,58	2,86	1,73	0,54	0,55	2,82
НІР ₀₅					0,56				0,45				0,47
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	1,63	0,53	0,63	2,79	1,65	0,43	0,54	2,62	1,50	0,95	0,40	2,85
Валміцин		1,59	0,49	0,61	2,69	1,67	0,50	0,56	2,73	1,80	0,51	0,48	2,79
Альбіт		1,64	0,52	0,60	2,76	1,63	0,54	0,55	2,72	1,84	0,58	0,58	3,00
Лігногумат		1,68	0,55	0,61	2,84	1,68	0,52	0,53	2,73	1,77	0,64	0,65	3,06
НІР ₀₅					0,49				0,38				0,76

Додаток А 3

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду
сорту Каберне Совіньйон в 2013 році.**

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів листків, мг/г сирої маси											
		Червень				Липень				Серпень			
		Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума
Контроль	-	1,22	0,45	0,48	2,15	1,24	0,50	0,48	2,22	1,17	0,45	0,44	2,05
Сизам	До цвітіння	1,49	0,49	0,49	2,47	1,58	0,50	0,49	2,57	1,42	0,52	0,44	2,37
Валміцин		1,51	0,57	0,55	2,63	1,62	0,49	0,53	2,64	1,50	0,51	0,47	2,47
Альбіт		1,30	0,36	0,60	2,26	1,34	0,53	0,48	2,35	1,54	0,49	0,49	2,52
Лігногумат		1,56	0,44	0,55	2,55	1,35	0,54	0,53	2,41	1,49	0,45	0,48	2,42
НІР ₀₅					0,20				0,15				0,38
Сизам	До + після цвітіння	1,52	0,51	0,52	2,55	1,60	0,60	0,57	2,77	1,44	0,55	0,46	2,45
Валміцин		1,54	0,56	0,56	2,66	1,74	0,55	0,54	2,83	1,45	0,63	0,60	2,68
Альбіт		1,43	0,48	0,57	2,48	1,44	0,62	0,67	2,74	1,56	0,56	0,49	2,61
Лігногумат		1,52	0,51	0,51	2,54	1,29	0,45	0,65	2,39	1,52	0,46	0,51	2,50
НІР ₀₅					0,19				0,21				0,43
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	1,51	0,48	0,47	2,46	1,57	0,58	0,53	2,68	1,50	0,58	0,48	2,56
Валміцин		1,52	0,53	0,52	2,57	1,64	0,52	0,50	2,66	1,64	0,75	0,69	3,09
Альбіт		1,46	0,50	0,49	2,45	1,45	0,59	0,59	2,63	1,70	0,61	0,58	2,89
Лігногумат		1,54	0,52	0,50	2,56	1,32	0,56	0,60	2,48	1,81	0,64	0,60	3,05
НІР ₀₅					0,17				0,25				0,47

Додаток А 4

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду
сорту Сухолиманський білий в 2011 році.**

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів листків, мг/г сирової маси											
		Червень				Липень				Серпень			
		Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума
Контроль	-	1,08	0,48	0,38	1,94	1,29	0,55	0,69	2,53	1,15	0,32	0,39	1,86
Сизам	До цвітіння	1,22	0,54	0,76	2,52	1,64	0,72	0,63	2,99	1,36	0,54	0,59	2,49
Валміцин		1,20	0,57	0,73	2,50	1,66	0,65	0,58	2,89	1,43	0,51	0,56	2,50
Альбіт		1,45	0,75	0,78	2,98	1,51	0,7	0,53	2,74	1,42	0,45	0,49	2,36
Лігногумат		1,31	0,60	0,64	2,55	1,74	0,68	0,88	3,30	1,48	0,39	0,39	2,26
НІР ₀₅					0,33				0,30				0,26
Сизам	До + після цвітіння	1,22	0,58	0,56	2,36	1,67	0,67	0,58	2,92	1,44	0,44	0,59	2,47
Валміцин		1,42	0,46	0,63	2,50	1,71	0,63	0,4	2,74	1,51	0,60	0,64	2,75
Альбіт		1,23	0,56	0,60	2,39	1,53	0,45	0,45	2,43	1,40	0,46	0,53	2,39
Лігногумат		1,62	0,50	0,46	2,58	1,8	0,66	0,65	3,11	1,57	0,36	0,40	2,33
НІР ₀₅					0,31				0,23				0,29
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	1,38	0,70	0,64	2,72	1,77	0,62	0,6	2,99	1,44	0,55	0,42	2,41
Валміцин		1,53	0,77	0,55	2,86	1,82	0,63	0,6	3,05	1,53	0,68	0,76	2,97
Альбіт		1,36	0,53	0,61	2,50	1,48	0,58	0,38	2,44	1,43	0,38	0,51	2,32
Лігногумат		1,63	0,59	0,54	2,76	1,99	0,68	0,68	3,35	1,79	0,37	0,42	2,58
НІР ₀₅					0,42				0,27				0,29

Додаток А 5

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду сорту
Сухолиманський білий в 2012 році.**

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів листків, мг/г сирої маси											
		Червень				Липень				Серпень			
		Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума
Контроль	-	0,82	0,35	0,32	1,48	1,19	0,43	0,47	2,10	1,13	0,45	0,45	1,86
Сизам	До цвітіння	1,10	0,70	0,40	2,20	1,74	0,62	0,63	2,99	1,64	0,52	0,43	2,59
Валміцин		1,00	0,60	0,30	1,90	1,66	0,65	0,58	2,89	1,66	0,55	0,40	2,61
Альбіт		1,10	0,45	0,50	2,05	1,71	0,6	0,53	2,84	1,43	0,50	0,42	2,35
Лігногумат		1,30	0,66	0,50	2,46	1,84	0,58	0,78	3,20	1,36	0,49	0,44	2,29
НІР ₀₅					0,22				0,31				0,26
Сизам	До + після цвітіння	1,00	0,50	0,30	1,80	1,77	0,67	0,58	3,02	1,77	0,57	0,48	2,82
Валміцин		0,80	0,35	0,30	1,45	1,81	0,63	0,4	2,84	1,71	0,63	0,40	2,74
Альбіт		0,80	0,37	0,40	1,57	1,43	0,45	0,45	2,33	1,48	0,55	0,45	2,48
Лігногумат		1,10	0,43	0,50	2,03	1,76	0,66	0,65	2,97	1,42	0,66	0,44	2,52
НІР ₀₅					0,19				0,32				0,30
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	1,10	0,45	0,30	1,85	1,77	0,62	0,60	2,98	1,77	0,62	0,50	2,89
Валміцин		0,80	0,42	0,30	1,52	1,82	0,63	0,6	3,05	1,82	0,63	0,58	3,03
Альбіт		0,70	0,32	0,45	1,47	1,78	0,38	0,38	2,54	1,71	0,60	0,53	2,84
Лігногумат		0,90	0,46	0,40	1,76	1,59	0,98	0,98	3,55	1,49	0,90	0,51	2,9
НІР ₀₅					0,17				0,33				0,34

Додаток А 6

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст пігментів в тканинах листків винограду сорту
Сухолиманський білий в 2013 році.**

Варіант	Строки обробок	Вміст пігментів листків, мг/г сирової маси											
		Червень				Липень				Серпень			
		Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума	Cha	Chb	карат иної ди	сума
Контроль	-	0,90	0,41	0,32	1,62	1,28	0,46	0,43	2,17	1,12	0,42	0,39	1,93
Сизам	До цвітіння	1,35	0,65	0,40	2,40	1,41	0,49	0,53	2,43	1,41	0,49	0,53	2,43
Валміцин		1,48	0,51	0,50	2,49	1,44	0,56	0,33	2,33	1,24	0,46	0,33	2,03
Альбіт		1,27	0,62	0,50	2,39	1,35	0,55	0,45	2,35	1,35	0,55	0,45	2,35
Лігногумат		1,38	0,54	0,70	2,62	1,41	0,62	0,65	2,68	1,63	0,62	0,65	2,90
НІР ₀₅					0,26				0,26				0,26
Сизам		1,40	0,42	0,50	2,32	1,62	0,39	0,48	2,49	1,52	0,39	0,41	2,32
Валміцин	До + після цвітіння	1,45	0,31	0,40	2,16	1,49	0,54	0,48	2,51	1,49	0,54	0,48	2,51
Альбіт		1,31	0,36	0,60	2,27	1,41	0,37	0,38	2,16	1,31	0,37	0,38	2,06
Лігногумат		1,42	0,40	0,60	2,42	1,49	0,38	0,38	2,25	1,39	0,38	0,38	2,15
НІР ₀₅					0,24				0,28				0,27
Сизам		1,41	0,47	0,40	2,28	1,67	0,67	0,60	2,94	1,67	0,77	0,60	3,04
Валміцин	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	1,70	0,31	0,50	2,51	1,44	0,56	0,48	2,48	1,54	0,56	0,48	2,58
Альбіт		1,51	0,37	0,60	2,48	1,32	0,46	0,48	2,26	1,42	0,46	0,48	2,36
Лігногумат		1,32	0,34	0,60	2,26	1,58	0,50	0,50	2,58	1,45	0,60	0,50	2,55
НІР ₀₅					0,27				0,28				0,29

Додаток Б. 1

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на інтенсивність дихання тканин
листя винограду сорту Каберне Совіньйон в 2011 рік**

Варіант	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. сирі маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль	-	0,88	0,89	0,66
Сизам-0,05%	До цвітіння	1,08	0,85	0,68
Валміцин-0,1%		1,27	1,00	0,87
Альбіт-0,025%		1,16	0,92	0,75
Лігногумат-0,09%		1,25	0,97	0,89
НІР ₀₅		0,12	0,08	0,10
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	1,07	1,05	0,79
Валміцин-0,1%		1,15	1,23	0,83
Альбіт-0,025%		1,18	1,17	0,80
Лігногумат-0,09%		1,24	1,20	0,88
НІР ₀₅		0,13	0,10	0,11
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	1,06	1,02	0,74
Валміцин-0,1%		1,11	1,16	0,94
Альбіт-0,025%		1,15	1,14	0,85
Лігногумат-0,09%		1,18	1,15	0,95
НІР ₀₅		0,11		

Додаток Б. 2

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на інтенсивність дихання тканин
листя винограду сорту Каберне Совіньйон в 2012 рік**

Варіанти	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. сирої маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль	-	0,81	0,79	0,59
Сизам-0,05%	До цвітіння	1,02	0,91	0,74
Валміцин-0,1%		1,26	1,10	0,97
Альбіт-0,025%		1,15	0,96	0,89
Лігногумат-0,09%		1,22	1,00	0,93
НІР ₀₅		0,16	0,08	0,14
Сизам-0,05%	До+після цвітіння	1,05	0,93	0,79
Валміцин-0,1%		1,28	1,20	1,09
Альбіт-0,025%		1,18	0,97	0,92
Лігногумат-0,09%		1,26	1,12	0,97
НІР ₀₅		0,21	0,14	0,16
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	0,93	0,84	0,87
Валміцин-0,1%		1,12	1,10	1,15
Альбіт-0,025%		0,91	0,90	0,93
Лігногумат-0,09%		1,20	0,97	1,05
НІР ₀₅		0,11	0,14	0,21

Додаток Б. 3

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на інтенсивність дихання тканин
листя винограду сорту Каберне Совіньйон в 2013 рік**

Варіант	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. сирі маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль		<u>0,80</u>	0,79	0,68
Сизам-0,05%	До цвітіння	<u>1,11</u>	1,03	0,74
Валміцин-0,1%		<u>1,24</u>	1,16	1,00
Альбіт-0,025%		<u>1,15</u>	1,00	0,81
Лігногумат-0,09%		<u>1,23</u>	1,12	1,02
НІР ₀₅		<u>0,22</u>	0,19	0,09
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	1,04	1,06	0,73
Валміцин-0,1%		1,15	1,20	1,01
Альбіт-0,025%		1,11	1,06	0,86
Лігногумат-0,09%		1,20	1,18	1,03
НІР ₀₅		0,24	0,16	0,09
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	0,91	0,76	0,79
Валміцин-0,1%		1,13	1,11	1,06
Альбіт-0,025%		1,01	0,80	0,85
Лігногумат-0,09%		1,06	1,08	1,05
НІР ₀₅		0,09	0,06	0,10

Додаток Б. 4

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на інтенсивність дихання тканин
листя винограду сорту Сухолиманський білий в 2011 рік**

Варіант	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. сирії маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль		0,79	0,85	0,81
Сизам-0,05%	До цвітіння	1,08	1,05	0,90
Валміцин-0,1%		1,17	1,08	0,85
Альбіт-0,025%		1,06	1,18	0,83
Лігногумат-0,09%		1,05	0,96	1,14
НІР ₀₅		0,29	0,11	0,11
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	1,05	1,09	0,88
Валміцин-0,1%		0,80	0,97	0,91
Альбіт-0,025%		0,96	1,16	0,93
Лігногумат-0,09%		0,97	1,18	0,91
НІР ₀₅		0,14	0,13	0,05
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	1,05	1,12	1,09
Валміцин-0,1%		0,84	1,08	1,08
Альбіт-0,025%		1,17	1,12	0,90
Лігногумат-0,09%		1,14	1,22	1,09
НІР ₀₅		0,21	0,16	0,18

Додаток Б. 5

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на інтенсивність дихання тканин
листя винограду сорту Сухолиманський білий в 2012 рік**

Варіант	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. сирової маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль		0,81	0,73	0,71
Сизам-0,05%	До цвітіння	1,12	1,13	0,73
Валміцин-0,1%		1,31	1,22	0,99
Альбіт-0,025%		1,08	1,02	0,77
Лігногумат-0,09%		1,35	1,17	0,95
НІР ₀₅		0,24	0,27	0,11
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	1,10	0,96	0,84
Валміцин-0,1%		1,30	1,13	0,98
Альбіт-0,025%		1,20	1,08	0,76
Лігногумат-0,09%		1,10	1,22	0,95
НІР ₀₅		0,15	0,19	0,11
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	1,00	1,12	0,93
Валміцин-0,1%		1,20	1,09	1,04
Альбіт-0,025%		1,10	1,12	0,85
Лігногумат-0,09%		1,30	1,17	0,97
НІР ₀₅		0,22	0,26	0,11

Додаток Б. 6

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на інтенсивність дихання тканин
листя винограду сорту Сухолиманський білий в 2013 рік**

Варіант	Строки обробок	мг CO ₂ на 1 грам. сирої маси		
		Червень	Липень	Серпень
Контроль		0,63	0,64	0,55
Сизам-0,05%	До цвітіння	0,83	0,74	0,63
Валміцин-0,1%		0,92	0,78	0,74
Альбіт-0,025%		0,75	0,67	0,75
Лігногумат-0,09%		0,82	0,74	0,65
НІР ₀₅		0,12	0,09	0,07
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	1,09	0,86	0,73
Валміцин-0,1%		0,88	1,03	0,63
Альбіт-0,025%		0,74	0,80	0,64
Лігногумат-0,09%		0,83	1,08	0,53
НІР ₀₅		0,11	0,17	
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	1,03	1,18	0,65
Валміцин-0,1%		0,92	0,93	0,63
Альбіт-0,025%		0,75	1,06	0,75
Лігногумат-0,09%		0,87	1,12	0,63
НІР ₀₅		0,13	0,19	0,07

Додаток В 1

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на водний режим тканин листків винограду
сорту Каберне Совіньйон в 2011 році**

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		оводне ння тканин, %	легкоут римую ча вода, %	водоут римую ча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римую чої води, %	водоут римую ча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римую чої води, %	водоут римую ча здатніс ть, %
Контроль	-	69,31	35,78	51,65	65,44	32,00	4,92	64,08	29,54	46,10
Сизам	До цвітіння	70,00	30,34	43,34	67,34	28,00	41,58	62,57	26,52	42,38
Валміцин		71,46	31,67	44,31	67,00	29,60	44,19	61,00	27,60	45,25
Альбіт		71,92	28,81	40,06	71,25	29,68	41,65	64,25	26,68	41,52
Лігногумат		73,02	32,45	44,44	70,25	31,81	45,29	64,46	28,18	43,72
Сизам	До + після цвітіння	72,96	32,55	44,61	69,57	24,52	35,25	66,25	23,00	34,72
Валміцин		71,59	29,01	40,52	68,74	28,45	41,39	62,41	25,45	40,78
Альбіт		74,01	25,76	34,81	71,64	25,25	35,25	66,39	25,25	38,03
Лігногумат		74,23	32,77	44,15	72,06	27,15	37,67	65,61	26,15	39,86
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиганн ям ягід	71,79	29,69	41,35	70,25	24,35	34,66	67,80	21,03	31,02
Валміцин		71,32	28,21	39,55	72,99	27,10	37,13	68,04	24,40	35,86
Альбіт		71,21	27,27	38,30	71,09	24,86	34,97	66,92	23,21	34,69
Лігногумат		71,83	23,56	32,80	71,49	26,78	37,46	68,50	24,58	35,88

Додаток В 2

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на водний режим тканин листків винограду сорту Каберне
Совіньйон в 2012 році**

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		оводне ння тканин, %	легкоут римую ча вода, %	водоут римую ча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римую ча вода, %	водоут римую ча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римую ча вода, %	водоут римую ча здатніс ть, %
Контроль	-	67,97	32,39	47,65	62,85	32,22	50,74	56,42	26,64	47,24
Сизам	До цвітіння	69,55	29,77	42,80	65,13	26,64	40,90	63,34	22,18	35,02
Валміцин		70,00	28,25	40,36	65,16	27,63	42,40	60,00	23,60	39,34
Альбіт		72,95	29,53	40,48	65,97	27,44	41,59	62,25	21,68	34,82
Лігногумат		71,70	27,05	38,81	62,82	29,38	46,77	61,25	23,81	38,88
Сизам	До + після цвітіння	69,91	29,93	40,61	66,45	26,30	39,58	65,57	21,52	32,82
Валміцин		72,91	29,12	39,94	66,61	25,05	37,61	53,74	23,45	43,64
Альбіт		71,80	30,23	42,10	63,53	23,61	37,16	65,64	21,25	32,37
Лігногумат		73,70	28,84	41,25	68,63	23,89	34,81	61,06	24,15	39,55
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиганн ям ягід	69,32	30,64	44,20	66,99	26,79	39,99	64,50	24,00	37,21
Валміцин		71,37	28,88	40,47	67,27	25,21	37,48	65,38	20,11	30,76
Альбіт		71,41	29,16	40,83	64,22	27,00	42,04	63,50	25,00	39,37
Лігногумат		72,21	27,48	39,71	67,17	21,24	31,62	65,10	22,21	34,12

Додаток В 3

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на водний режим тканин листків винограду сорту Каберне
Совіньйон в 2013 році**

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		оводне ння тканин, %	легкоут римуюч а вода, %	водоутр имуюча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римуюч ої води, %	водоутр имуюча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римуюч ої води, %	водоутр имуюча здатніс ть, %
Контроль		68,49	29,69	43,34	66,14	32,49	49,11	64,21	28,75	44,78
Сизам	До цвітіння	71,06	31,17	43,86	66,58	29,37	44,11	65,68	25,56	38,92
Валміцин		71,39	31,65	44,33	67,17	28,45	42,36	66,75	24,41	36,57
Альбіт		69,69	29,07	41,71	67,45	29,93	44,37	73,31	25,67	35,02
Лігногумат		71,57	30,26	42,28	66,21	27,93	42,18	61,20	27,78	45,39
Сизам	До + після цвітіння	70,60	25,67	36,36	67,18	28,88	42,99	63,99	26,84	41,94
Валміцин		71,89	27,09	37,68	68,13	27,77	40,76	64,43	26,34	40,88
Альбіт		70,54	27,37	38,80	69,29	28,32	40,87	68,47	27,15	39,65
Лігногумат		72,24	31,90	44,16	69,35	27,02	38,96	70,93	14,19	20,01
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	71,97	23,23	32,28	67,62	28,25	41,78	66,17	18,94	28,62
Валміцин		72,39	25,61	35,38	68,12	27,38	40,19	67,42	19,83	29,41
Альбіт		71,69	24,87	34,69	66,57	28,03	42,11	66,43	23,33	35,12
Лігногумат		72,57	33,67	46,40	68,47	26,68	38,97	66,14	23,77	35,94

Додаток В 4

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на водний режим тканин листків винограду сорту
Сухолиманський білий в 2011 році**

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		оводне ння тканин, %	легкоут римую ча вода, %	водоут римую ча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римую чої води, %	водоут римую ча здатніс ть, %	оводне ння тканин, %	легкоут римую чої води, %	водоут римую ча здатніс ть, %
Контроль		68,64	34,13	49,73	67,00	32,13	48,05	58,23	30,06	51,63
Сизам	До цвітіння	73,68	26,72	36,26	63,00	24,04	38,16	60,11	26,85	44,67
Валміцин		75,48	27,42	36,33	66,01	23,61	35,77	62,27	27,31	43,86
Альбіт		72,29	28,35	39,22	64,00	24,90	38,91	61,25	28,28	46,17
Лігногумат		76,13	26,67	35,03	64,39	23,62	36,68	62,34	29,92	47,99
Сизам	До + після цвітіння	74,36	26,58	35,75	71,83	27,88	38,81	61,00	26,00	42,62
Валміцин		75,04	26,69	35,57	74,71	26,18	35,05	63,67	25,63	40,25
Альбіт		73,66	26,45	35,91	71,28	26,78	37,57	62,35	27,86	44,68
Лігногумат		76,18	25,36	33,29	75,68	24,74	32,69	63,13	29,12	46,13
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	72,39	26,40	36,46	70,64	24,75	35,04	61,40	24,45	39,82
Валміцин		74,85	28,83	38,52	72,75	23,45	32,23	64,75	26,12	40,34
Альбіт		73,72	28,18	38,23	71,39	25,45	35,66	63,10	25,34	40,16
Лігногумат		76,63	26,13	34,09	74,04	24,24	32,74	64,67	27,43	42,42

Додаток В 5

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на водний режим тканин листків винограду сорту
Сухолиманський білий в 2012 році.**

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		оводнення тканин, %	легкоутримуюча вода, %	водоутримуюча здатність, %	оводнення тканин, %	легкоутримуючої води, %	водоутримуюча здатність, %	оводнення тканин, %	легкоутримуючої води, %	водоутримуюча здатність, %
Контроль	-	69,52	29,57	42,55	60,20	28,91	48,10	47,83	22,67	57,75
Сизам	До цвітіння	71,45	23,93	33,49	64,00	22,00	34,38	61,62	19,22	31,19
Валміцин		75,00	20,63	27,51	65,11	20,64	31,70	62,63	22,00	35,13
Альбіт		72,10	25,77	35,74	63,88	25,17	39,40	61,58	18,95	30,77
Лігногумат		71,39	23,89	33,46	65,27	21,53	32,99	62,22	22,27	35,79
Сизам	До + після цвітіння	70,88	23,24	32,79	65,69	22,00	33,49	62,09	18,61	29,97
Валміцин		73,03	21,06	28,84	67,22	20,31	30,21	64,31	21,37	33,23
Альбіт		72,21	22,72	31,46	65,34	21,35	32,68	62,38	18,36	29,43
Лігногумат		75,36	24,96	32,26	66,16	24,06	36,37	63,12	20,66	32,73
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	71,36	21,94	30,75	62,56	20,92	33,44	62,56	17,95	28,69
Валміцин		74,21	22,93	30,90	63,32	19,23	30,37	65,32	20,23	30,97
Альбіт		72,20	19,40	26,87	61,54	20,06	29,02	63,12	18,06	28,61
Лігногумат		75,92	24,04	31,66	69,12	21,54	35,00	65,54	19,54	29,81

Додаток В 6

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на водний режим тканин листків винограду сорту

Сухолиманський білий в 2013 році

Варіант	Строки обробок	Червень			Липень			Серпень		
		оводнення тканин, %	легкоутримуюча вода, %	водоутримуюча здатність, %	оводнення тканин, %	легкоутримуючої води, %	водоутримуюча здатність, %	оводнення тканин, %	легкоутримуючої води, %	водоутримуюча здатність, %
Контроль	-	67,59	34,99	51,79	68,11	32,64	48,20	64,42	28,97	45,00
Сизам	До цвітіння	72,22	29,06	40,23	69,45	30,89	44,48	66,75	24,20	36,25
Валміцин		71,91	28,15	39,14	68,49	26,69	38,97	66,23	23,38	35,30
Альбіт		71,54	31,24	43,67	67,10	29,02	43,25	65,91	24,77	37,58
Лігногумат		72,40	27,79	38,38	69,55	27,54	39,59	67,34	23,71	35,21
Сизам	До + після цвітіння	71,00	31,57	44,47	69,62	28,52	40,97	67,38	22,18	32,92
Валміцин		71,83	28,78	40,06	70,45	27,03	38,37	67,01	20,79	31,03
Альбіт		70,24	30,18	42,96	68,76	29,09	42,31	66,09	23,52	35,59
Лігногумат		73,07	27,34	37,41	72,08	26,32	36,51	68,81	19,57	28,44
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	71,10	30,77	43,27	69,12	27,98	40,48	68,47	21,00	30,67
Валміцин		72,20	27,40	37,96	69,33	25,78	37,18	68,44	19,91	29,09
Альбіт		70,34	30,04	42,71	67,67	26,82	39,63	66,96	22,32	33,33
Лігногумат		72,34	29,87	41,29	70,57	25,95	36,77	69,34	19,00	27,40

Додаток Д 1

**Вплив обприскування біопрепаратами на агробіологічні показники пагонів винограду сорту Каберне
Совіньйон в 2011 році**

Варіанти	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	186,54	144,74	7,40	10,30	58,70	5,11
Сизам	до цвітіння	188,60	140,40	8,20	16,40	76,68	6,25
Валміцин		215,40	178,20	9,20	17,70	82,80	7,46
Альбіт		196,00	137,20	7,80	12,00	72,17	5,46
Лігногумат		223,00	182,80	8,60	18,30	70,92	6,80
НІР ₀₅			9,63	0,56		10,21	
Сизам	До + після цвітіння	195,20	157,80	8,30	16,90	79,10	6,29
Валміцин		235,60	199,60	9,30	19,60	86,70	7,32
Альбіт		206,00	162,80	8,40	15,80	79,26	5,94
Лігногумат		245,20	205,40	8,80	21,50	69,34	7,20
НІР ₀₅			8,46	0,74		9,36	
Сизам	До + після цвітіння + перед достигання м ягід	206,60	158,20	8,60	12,00	84,00	6,90
Валміцин		254,60	213,20	9,40	25,90	86,31	7,67
Альбіт		224,60	186,00	8,60	18,10	82,03	6,79
Лігногумат		269,40	227,80	9,12	22,60	70,29	7,31
НІР ₀₅			10,36	1,02		10,11	

Додаток Д 2

**Вплив обприскування біопрепаратами на агробіологічні показники пагонів винограду сорту Каберне
Совіньйон в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	155,67	113,54	6,42	10,30	66,07	5,07
Сизам	до цвітіння	179,40	132,40	6,90	15,10	72,68	6,09
Валміцин		215,00	167,40	7,40	16,00	75,80	6,56
Альбіт		196,60	149,00	6,90	14,90	68,48	6,00
Лігногумат		212,40	162,60	7,00	19,80	80,00	7,10
НІР ₀₅			14,15	0,48		4,56	
Сизам	До + після цвітіння	193,60	141,20	7,30	17,70	72,86	6,44
Валміцин		228,50	182,30	7,80	17,30	79,23	7,16
Альбіт		197,33	155,93	7,20	16,30	74,10	6,49
Лігногумат		217,40	168,00	7,60	21,70	82,30	7,35
НІР ₀₅			21,36	0,84		6,34	
Сизам	До + після цвітіння + перед достигання м ягід	206,60	150,40	7,50	18,50	78,30	7,04
Валміцин		245,00	203,20	8,00	20,00	81,77	7,43
Альбіт		198,60	165,00	7,43	18,30	77,57	6,76
Лігногумат		220,00	173,80	8,30	26,50	83,88	7,57
НІР ₀₅			20,17	0,76		6,27	

Додаток Д 3

**Вплив обприскування біопрепаратами на агробіологічні показники пагонів винограду сорту Каберне
Совіньйон в 2013 році**

Варіанти	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	172,75	137,42	9,28	11,40	56,08	6,75
Сизам	До цвітіння	187,33	144,33	12,40	14,40	66,13	6,90
Валміцин		208,33	169,33	11,13	15,90	72,99	7,10
Альбіт		189,00	150,00	10,85	15,50	59,60	6,84
Лігногумат		222,80	183,00	12,54	17,10	80,14	7,41
НІР ₀₅			11,14	0,44		9,12	
Сизам	До + після цвітіння	190,50	148,50	12,65	14,90	68,90	7,09
Валміцин		225,00	168,20	11,33	17,60	75,47	7,21
Альбіт		197,60	151,10	11,50	14,50	60,17	6,95
Лігногумат		247,33	213,83	12,93	18,10	81,00	7,24
НІР ₀₅			10,54	0,36		8,36	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	223,25	168,50	13,08	16,30	69,57	7,33
Валміцин		246,50	201,25	11,90	18,70	75,63	7,54
Альбіт		203,20	144,53	11,87	15,20	62,41	7,26
Лігногумат		252,50	219,30	13,10	20,60	83,83	7,62
НІР ₀₅			11,36	0,56		5,44	

Додаток Д 4

**Вплив обприскування біопрепаратами на агробіологічні показники пагонів винограду сорту
Сухолиманський білий в 2011 році**

Варіант	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля, см
Контроль	-	210,33	153,53	8,20	11,00	59,61	5,21
Сизам	До цвітіння	236,40	193,80	8,70	14,60	67,09	7,42
Валміцин		269,60	220,80	8,90	14,90	67,20	7,31
Альбіт		222,20	155,00	8,40	12,30	67,02	6,86
Лігногумат		292,80	231,80	9,45	21,40	67,57	8,06
НІР ₀₅			8,27	0,34		7,64	
Сизам	До + після цвітіння	242,40	194,00	8,90	18,20	69,76	7,67
Валміцин		292,80	256,60	9,20	19,20	69,92	7,54
Альбіт		224,00	166,40	8,50	14,40	68,38	7,12
Лігногумат		309,60	259,20	9,60	21,40	72,80	8,14
НІР ₀₅			10,54	0,62		5,34	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	262,80	212,60	9,10	20,50	69,92	7,86
Валміцин		305,00	266,80	9,50	21,30	71,70	7,82
Альбіт		241,40	181,40	8,90	17,80	69,76	7,56
Лігногумат		314,00	263,60	9,70	28,70	75,40	8,56
НІР ₀₅			13,62	0,37		6,38	

Додаток Д 5

**Вплив обприскування біопрепаратами на агробіологічні показники пагонів винограду сорту
Сухолиманський білий в 2012 році**

Варіант	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля, см
Контроль	-	178,00	112,60	7,11	11,30	75,21	5,55
Сизам	До цвітіння	186,20	119,80	7,00	11,60	71,22	5,84
Валміцин		168,50	114,70	7,50	15,65	87,46	6,71
Альбіт		180,80	119,00	8,43	12,30	76,50	6,44
Лігногумат		211,00	144,00	7,20	12,55	77,17	6,67
НІР ₀₅			8,1	0,72		5,56	
Сизам	До + після цвітіння	196,40	123,80	8,30	15,60	75,00	6,08
Валміцин		192,00	124,40	7,50	16,65	93,50	6,86
Альбіт		189,20	125,00	8,70	15,35	78,42	6,46
Лігногумат		231,40	168,20	7,28	13,65	83,79	7,07
НІР ₀₅			9,6	0,56		7,23	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	202,00	145,00	8,80	16,95	81,57	7,07
Валміцин		200,80	135,00	8,10	17,55	93,73	7,16
Альбіт		192,20	124,40	8,70	16,55	82,81	7,41
Лігногумат		242,00	171,40	8,50	14,15	86,45	7,37
НІР ₀₅			10,53	0,64		5,57	

Додаток Д 6

**Вплив обприскування біопрепаратами на агробіологічні показники пагонів винограду сорту
Сухолиманський білий в 2013 році**

Варіант	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній приріст пагонів, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля, см
Контроль	-	174,75	119,76	6,89	5,83	60,67	4,84
Сизам	До цвітіння	190,17	141,12	7,07	7,61	62,24	5,97
Валміцин		197,15	150,98	7,38	8,11	69,60	6,31
Альбіт		181,35	123,30	7,57	6,64	64,58	5,99
Лігногумат		226,71	169,11	7,49	10,76	65,13	6,63
НІР ₀₅			4,27	0,17		1,72	
Сизам	До + після цвітіння	197,46	143,01	7,74	9,59	65,14	6,19
Валміцин		218,16	171,45	7,52	10,14	73,54	6,48
Альбіт		185,94	131,13	7,74	7,86	66,06	6,11
Лігногумат		243,45	192,33	7,60	10,86	70,47	6,84
НІР ₀₅			7,32	0,53		4,93	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	209,16	160,92	8,06	10,75	68,17	6,72
Валміцин		227,61	180,81	7,92	11,16	74,44	6,74
Альбіт		195,12	137,61	7,92	9,50	68,66	6,74
Лігногумат		250,20	195,75	8,19	14,19	72,83	7,17
НІР ₀₅			5,11	0,91		5,37	

Додаток Є 1

**Вплив обприскування біопрепаратами на розвиток листового апарату
винограду сорту Каберне Совіньйон в 2011 році**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листя, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	70,63	4,88	2,15
Сизам-0,05%	До цвітіння	73,42	5,07	2,28
Валміцин-0,05%		97,90	6,84	2,59
Альбіт-0,025%		86,49	5,85	2,21
Лігногумат-0,09%		89,21	6,21	2,84
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	80,63	5,47	2,60
Валміцин-0,05%		101,40	7,58	2,78
Альбіт-0,025%		91,00	6,04	2,30
Лігногумат-0,09%		93,20	7,26	3,65
Сизам-0,05%	До + після цвітіння + перед достигання м ягід	82,11	5,71	3,09
Валміцин-0,05%		100,21	7,78	3,24
Альбіт-0,025%		93,00	7,03	2,39
Лігногумат-0,09%		104,47	7,52	3,86

Додаток Є 2

**Вплив обприскування біопрепаратами на розвиток листового апарату
винограду сорту Каберне Совіньйон в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листя, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	78,01	4,34	3,45
Сизам-0,05%	До цвітіння	98,00	6,15	2,93
Валміцин-0,05%		98,50	7,35	2,98
Альбіт-0,025%		89,10	5,24	2,81
Лігногумат-0,09%		101,45	6,38	2,95
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	102,90	6,53	3,20
Валміцин-0,05%		108,41	7,45	3,39
Альбіт-0,025%		93,50	5,96	2,92
Лігногумат-0,09%		106,80	6,88	3,43
Сизам-0,05%	До + після цвітіння + перед достиганням ягід	103,90	6,74	3,29
Валміцин-0,05%		113,15	7,48	3,72
Альбіт-0,025%		102,90	6,32	3,18
Лігногумат-0,09%		118,48	7,59	3,83

Додаток Є 3

**Вплив обприскування біопрепаратами на розвиток листового апарату
винограду сорту Каберне Совіньйон в 2013 році**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листя, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	74,35	5,14	1,54
Сизам-0,05%	До цвітіння	103,90	4,12	1,47
Валміцин-0,05%		113,06	4,44	1,79
Альбіт-0,025%		107,27	4,31	1,58
Лігногумат-0,09%		114,17	5,09	1,77
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	117,73	4,49	1,81
Валміцин-0,05%		129,91	5,24	2,11
Альбіт-0,025%		120,29	4,85	1,78
Лігногумат-0,09%		125,65	4,96	2,01
Сизам-0,05%	До + після цвітіння + перед достиганням ягід	128,43	5,24	2,12
Валміцин-0,05%		149,73	5,75	2,22
Альбіт-0,025%		137,74	5,01	2,20
Лігногумат-0,09%		139,35	6,72	3,42

Додаток Є 4

**Вплив обприскування біопрепаратами на розвиток листового апарату
винограду Сухолиманський білий в 2011 році**

Варіант	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	101,02	6,12	1,47
Сизам-0,05%	До цвітіння	145,98	7,05	1,60
Валміцин-0,05%		148,06	8,50	1,65
Альбіт-0,025%		136,30	7,18	1,54
Лігногумат-0,09%		150,23	9,15	1,68
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	152,44	8,11	1,74
Валміцин-0,05%		160,11	9,67	2,08
Альбіт-0,025%		148,60	8,06	1,69
Лігногумат-0,09%		163,27	10,60	2,18
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	164,98	10,26	1,84
Валміцин-0,05%		178,33	11,50	2,14
Альбіт-0,025%		155,23	9,84	1,91
Лігногумат-0,09%		191,23	12,00	2,31

Додаток Є 5

**Вплив обприскування біопрепаратами на розвиток листового апарату
винограду Сухолиманський білий в 2012 році**

Варіант	Строки обробок	Середня площа листка, см2	площа листя куща, м2	Середня облистянність пагонів, см2
Контроль		99,45	6,32	1,53
Сизам-0,05%	До цвітіння	120,66	7,42	1,62
Валміцин-0,05%		134,65	7,56	2,03
Альбіт-0,025%		118,13	7,84	1,50
Лігногумат-0,09%		132,03	8,44	2,16
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	136,74	8,09	1,87
Валміцин-0,05%		145,90	8,39	2,00
Альбіт-0,025%		127,39	8,00	1,67
Лігногумат-0,09%		143,99	9,63	2,40
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	147,07	8,97	2,15
Валміцин-0,05%		157,71	9,56	2,28
Альбіт-0,025%		134,71	9,85	2,10
Лігногумат-0,09%		148,02	10,71	2,63

Додаток Є 6

**Вплив обприскування біопрепаратами на розвиток листового апарату
винограду Сухолиманський білий в 2013 році**

Варіант	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	Площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	100,64	6,40	1,55
Сизам-0,05%	До цвітіння	122,47	7,53	1,64
Валміцин-0,05%		137,21	7,70	2,07
Альбіт-0,025%		120,14	7,97	1,53
Лігногумат-0,09%		134,27	8,58	2,20
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	138,24	8,18	1,89
Валміцин-0,05%		147,80	8,50	2,03
Альбіт-0,025%		130,07	8,17	1,71
Лігногумат-0,09%		146,73	9,81	2,45
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	149,13	9,10	2,18
Валміцин-0,05%		160,08	9,70	2,31
Альбіт-0,025%		136,60	9,99	2,13
Лігногумат-0,09%		150,68	10,90	2,68

Додаток 3 1

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на врожай і якість винограду**сорту Каберне Совіньйон в 2011 році**

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт.	Середня маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середній об'єм 100 ягід, см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль	до цвітіння	28,20	171,87	4,85	107,69	125,33	111,67	21,43	9,40
Сизам		30,00	218,00	6,54	145,32	126,00	120,00	22,60	9,00
Валміцин		29,00	203,10	5,89	130,88	142,00	140,00	19,40	10,13
Альбіт		24,50	211,84	5,19	115,32	207,00	200,00	23,00	8,33
Лігногумат		24,50	173,06	4,24	94,21	151,00	140,00	20,50	10,95
НІР ₀₅			9,34			4,12		1,05	
Сизам	до + після цвітіння	29,60	218,92	6,48	143,99	130,90	100,00	23,10	9,22
Валміцин		28,70	181,88	5,22	115,99	164,00	160,00	22,10	10,13
Альбіт		24,30	204,12	4,96	110,21	147,00	140,00	22,30	9,53
Лігногумат		24,80	181,05	4,49	99,77	145,00	137,00	21,00	9,75
НІР ₀₅			8,40			4,06		0,62	
Сизам	до + після цвітіння + перед достиган ням ягід	31,30	196,49	6,15	136,65	164,00	170,00	24,50	7,73
Валміцин		28,60	182,17	5,21	115,77	139,00	124,00	23,50	8,18
Альбіт		25,20	203,17	5,12	113,77	147,00	150,00	23,30	9,75
Лігногумат		25,00	176,80	4,42	98,21	155,00	145,00	22,30	9,75
НІР ₀₅			7,60			7,87		1,17	

Додаток 3 2

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на врожай і якість винограду
сорту Каберне Совіньйон в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон шт/кущ	Середня маса грона, г	Врожай		Маса 100 ягід, г	об'єм 100 ягід, см ³	Кондиції соку	
				Кг/кущ	ц/га			Цукрист ість, г/100см ³	Кислотн ість, г/см ³
Контроль		28,03	124,85	3,50	7,77	116,76	110,00	18,60	6,26
Сизам	до цвітіння	25,70	164,20	4,22	93,77	150,00	140,00	21,80	5,40
Валміцин		28,70	156,79	4,50	99,99	123,00	110,00	18,50	6,90
Альбіт		28,00	134,29	3,76	83,55	173,00	160,00	22,50	5,85
Лігногумат		26,70	162,55	4,34	96,43	149,00	140,00	22,00	5,20
НІР ₀₅			11,80			10,12	9,74	1,07	
Сизам	до + після цвітіння	25,00	164,80	4,12	91,55	149,00	130,00	21,70	6,20
Валміцин		28,00	167,14	4,68	103,99	155,00	140,00	20,00	5,70
Альбіт		29,00	148,97	4,32	95,99	130,00	130,00	20,60	6,07
Лігногумат		30,30	139,93	4,24	94,21	128,00	120,00	21,70	5,70
НІР ₀₅			27,40			9,74	9,83	1,84	
Сизам	до + після цвітіння + перед достиган ням ягід	29,00	162,07	4,70	104,43	134,00	120,00	21,00	5,10
Валміцин		30,00	162,00	4,86	107,99	150,00	140,00	20,20	6,00
Альбіт		30,60	142,81	4,37	97,10	137,00	120,00	18,70	6,07
Лігногумат		27,00	158,15	4,27	94,88	160,00	160,00	20,50	5,20
НІР ₀₅			10,60			10,07	9,67	1,20	

Додаток 3 3

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на врожай і якість винограду**сорту Каберне Совіньйон в 2013 році**

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт.	Середня маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середній об'єм 100 ягід, см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль	-	28,58	145,67	4,16	92,49	132,50	120,00	19,85	6,80
Сизам	до цвітіння	30,40	152,30	4,63	102,88	168,00	160,00	17,60	8,80
Валміцин		26,00	181,92	4,73	105,10	156,00	140,00	18,00	8,70
Альбіт		27,00	187,04	5,05	112,21	161,00	160,00	20,40	7,30
Лігногумат		30,30	155,78	4,72	104,88	138,00	140,00	20,10	5,60
НІР ₀₅			10,24			11,43		0,71	
Сизам	до + після цвітіння	30,30	164,03	4,97	110,43	147,00	140,00	21,90	7,50
Валміцин		29,50	210,85	6,22	138,21	184,00	160,00	20,20	7,10
Альбіт		28,50	229,82	6,55	145,54	209,00	200,00	20,20	6,60
Лігногумат		26,30	160,84	4,23	93,99	127,00	120,00	21,50	7,20
НІР ₀₅			14,16			12,34		0,84	
Сизам	до + після цвітіння + перед достиганням ягід	29,00	202,76	5,88	130,65	150,00	140,00	21,50	6,60
Валміцин		27,50	225,82	6,21	137,99	173,00	160,00	21,50	7,20
Альбіт		26,70	223,97	5,98	132,88	183,00	180,00	21,30	6,90
Лігногумат		29,00	155,86	4,52	100,43	135,00	130,00	21,70	5,70
НІР ₀₅			10,27			10,15		1,23	

Додаток 3 4

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на врожай і якість винограду**сорт Сухолиманський білий в 2011 році**

Варіант	Строки обробок	Кількість грон, шт./кущ	Середня маса грона, г	Урожай		Маса 100 ягід, г	Об'єм 100 ягід, кг/см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль		18,10	131,00	4,17	92,59	134,00	120,00	17,93	9,10
Сизам	До цвітіння	21,30	157,00	4,70	104,43	175,00	164,00	19,30	9,64
Валміцин		21,80	172,00	5,90	131,10	188,00	172,00	19,80	7,60
Альбіт		20,50	149,00	5,00	111,10	180,00	17,00	18,90	7,80
Лігногумат		19,30	181,00	6,10	135,54	158,00	180,00	19,50	7,60
НІР ₀₅			20,11			10,12		1,12	
Сизам	До + після цвітіння	21,00	167,00	5,50	122,21	176,00	170,00	19,60	9,40
Валміцин		21,50	172,00	6,30	139,99	190,00	185,00	20,00	7,30
Альбіт		18,20	164,00	5,00	111,10	180,00	165,00	19,20	7,64
Лігногумат		19,40	173,00	5,70	126,65	194,00	192,00	20,20	7,50
НІР ₀₅			27,20			21,30		1,24	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достигання м ягід	21,30	172,00	5,30	117,77	188,00	176,00	20,00	8,90
Валміцин		22,00	171,00	6,50	144,43	195,00	184,00	20,70	6,57
Альбіт		20,50	167,00	5,50	122,21	183,00	175,00	19,60	7,42
Лігногумат		17,50	170,00	6,70	148,87	200,00	187,00	21,50	8,29
НІР ₀₅			06,30			46,40		1,06	

Додаток 3 5

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на врожай і якість винограду

сорту Сухолиманський білий в 2012 році

Варіант	Строки обробок	Кількість грон, шт./кущ	Середня маса грон, г	Урожай		Маса 100 ягід, г	Об'єм 100 ягід, кг/см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100 см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль	-	21,87	153,67	4,11	91,40	111,33	110,00	16,13	7,15
Сизам	До цвітіння	22,00	247,00	5,43	120,65	169,60	159,00	17,40	8,14
Валміцин		28,00	207,00	5,80	128,88	155,60	160,00	17,10	6,10
Альбіт		18,05	235,00	4,98	110,66	188,20	180,00	19,00	6,30
Лігногумат		17,00	228,00	4,39	97,55	129,00	120,00	20,30	6,10
НІР ₀₅			54,5			10,24		1,20	
Сизам	До + після цвітіння	23,00	213,00	4,88	108,43	153,50	150,00	17,00	7,90
Валміцин		25,00	175,00	4,38	97,32	144,00	140,00	16,80	3,05
Альбіт		15,00	198,00	4,05	89,99	180,30	170,00	18,10	6,14
Лігногумат		18,70	213,00	4,32	95,99	115,00	110,00	19,20	6,00
НІР ₀₅			16,70			20,30		0,96	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиганням ягід	22,00	202,00	4,75	105,55	150,20	150,00	17,60	7,40
Валміцин		24,00	195,00	4,45	98,77	156,00	150,00	17,20	5,07
Альбіт		18,60	205,00	4,45	98,88	176,40	170,00	18,20	5,92
Лігногумат		18,00	178,00	4,37	97,10	126,00	120,00	20,40	6,79
НІР ₀₅			21,4			18,40		1,12	

Додаток 3 6

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на врожай і якість винограду

сорт Сухолиманський білий в 2013 році

Варіант	Строки обробок	Кількість грон, шт./кущ	Середня маса грон, г	Урожай		Маса 100 ягід, г	Об'єм 100 ягід, кг/см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристість, г/100 см ³	кислотність, г/дм ³
Контроль	-	20,70	137,00	2,83	75,53	170,67	180,00	17,43	9,67
Сизам	До цвітіння	20,7	165	3,42	91,18	189	198	19,2	8,4
Валміцин		22,8	148	3,37	89,84	192	198	19	8,5
Альбіт		21,5	157	3,38	90,11	194	200	18,8	9
Лігногумат		22	154	3,39	90,38	186	195	18,8	9,2
НІР ₀₅			17,60			11,40		1,20	
Сизам	До + після цвітіння	20,3	167	3,39	90,38	190	200	19,5	8,4
Валміцин		22	154	3,39	90,38	193	200	18,9	8,7
Альбіт		21,9	156	4,66	124,24	193	200	18,5	8,8
Лігногумат		20,6	164	3,38	90,11	187	196	18,7	8,6
НІР ₀₅			11,60			14,30		1,10	
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	20,3	168	3,41	90,91	190	200	19,4	8,4
Валміцин		21,8	157	3,27	87,18	192	200	19	8,6
Альбіт		22	150	3,3	89,98	187	197	18,8	8,7
Лігногумат		20,7	163	3,37	89,84	192	199	19	8,8
НІР ₀₅			16,40			17,20		1,12	

Додаток І 1

**Хімічний склад вина виготовлений з винограду сорту Каберне Совіньйон
дослідні куші які були оброблені розчинами біопрепаратів в 2011 році**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємн а частка етиллов ого спирту, % об	М.к. титрує мих кислот в перерах унку на винну, г/дм ³	М.к. летких кислот в перерах унку на оцтову, г/дм ³	М.к. феноль них речови н, мг/дм ³	М.к. забарвл юючих речови н, мг/дм ³	Дегуста ційний бал
Контроль	-	12,17	6,83	0,42	1283,00	247,00	7,82
Сизам	до цвітіння	13,00	6,00	0,40	1320,00	348,00	7,83
Валміцин		12,00	7,20	0,40	1559,00	245,00	7,82
Альбіт		12,20	7,30	0,38	1365,00	275,00	7,83
Лігногумат		12,20	7,00	0,42	1300,00	254,00	7,86
Сизам	до + після цвітіння	13,50	6,20	0,35	1690,00	285,00	7,88
Валміцин		13,20	7,30	0,35	1640,00	250,00	7,83
Альбіт		12,60	7,00	0,33	1327,00	507,00	7,82
Лігногумат		12,60	7,00	0,31	1820,00	269,00	7,83
Сизам	до + після цвітіння + перед достига нням ягід	13,60	7,20	0,30	1820,00	348,00	7,8
Валміцин		12,60	7,00	0,36	1769,00	251,00	7,84
Альбіт		13,70	6,80	0,33	1398,00	528,00	7,81
Лігногумат		12,90	6,80	0,36	1820,00	296,00	7,87

Додаток І 2

**Хімічний склад вина виготовлений з винограду сорту Каберне Совіньйон
дослідні куші які були оброблені розчинами біопрепаратів в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємна частка етилового спирту, % об	М.к. титруємих кислот в перерахунку на винну, г/дм ³	М.к. летких кислот в перерахунку на оцтову, г/дм ³	М.к. фенольних речовин, мг/дм ³	М.к. забарвлюючих речовин, мг/дм ³	Дегустаційний бал
Контроль	-	11,67	6,30	0,45	1217,00	229,60	7,77
Сизам	до цвітіння	12,10	7,85	0,39	1290,50	343,00	7,81
Валміцин		11,90	8,00	0,41	1505,33	256,10	7,00
Альбіт		11,60	7,23	0,38	1268,67	283,67	7,90
Лігногумат		11,87	6,83	0,42	1294,67	259,33	7,85
Сизам	до + після цвітіння	12,67	6,63	0,33	1423,67	295,77	7,86
Валміцин		12,53	7,33	0,40	1301,67	267,30	7,81
Альбіт		11,97	7,13	0,33	1189,33	429,67	7,80
Лігногумат		12,17	6,43	0,31	1626,00	274,33	7,79
Сизам	до + після цвітіння + перед досягненням ягід	12,70	7,37	0,37	1563,33	330,90	7,78
Валміцин		12,17	7,17	0,35	1568,67	281,00	7,82
Альбіт		12,97	6,87	0,33	1325,33	468,33	7,79
Лігногумат		12,37	6,70	0,36	1556,67	267,67	7,85

Додаток І 3

**Хімічний склад вина виготовлений з винограду сорту Каберне Совіньйон
дослідні куші які були оброблені розчинами біопрепаратів в 2013 році**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємн а частка етило вого спирту, % об	М.к. титрує мих кислот в перерах унку на винну, г/дм ³	М.к. летких кислот в перерах унку на оцтову, г/дм ³	М.к. феноль них речови н, мг/дм ³	М.к. забарвл юючих речови н, мг/дм ³	Дегуста ційний бал
Контроль	-	10,90	6,5	0,39	1168,00	238,00	7,95
Сизам	До цвітіння	11,20	6,6	0,33	1261,00	338,00	7,96
Валміцин		9,70	7,1	0,33	1307,00	238,00	7,99
Альбіт		10,40	7	0,31	1076,00	301,00	7,98
Лігногумат		11,30	6,7	0,35	1284,00	270,00	7,93
Сизам	До + після цвітіння	11,50	6,7	0,32	1261,00	317,00	7,98
Валміцин		11,20	6,8	0,3	1241,00	264,00	8,00
Альбіт		10,70	6,6	0,285	1114,00	275,00	7,95
Лігногумат		11,30	6,9	0,28	1238,00	285,00	7,95
Сизам	До + після цвітіння + перед достига нням ягід	11,10	6,9	0,23	1280,00	296,00	7,98
Валміцин		11,30	6,7	0,29	1268,00	275,00	8,00
Альбіт		11,50	6,5	0,26	1180,00	349,00	7,99
Лігногумат		11,30	6,5	0,29	1130,00	271,00	7,95

Додаток І 4

**Хімічний склад вина виготовлений з винограду сорту Сухолиманський білий
дослідні куші які були оброблені розчинами біопрепаратів в 2011 році**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємна частка етилового спирту, %	м.к. титруєми х кислот в перераху нку на вину г/дм ³	м. к. летучих кислот в перераху нку на оцтову, г/дм ³	м.к. фенольн их речовин мг/дм ³	Дегустац ійна оцінка, бали
Контроль	-	11,41	5,29	0,48	197,70	7,83
Сизам	До цвітіння	11,88	11,03	0,38	252,63	7,86
Валміцин		11,07	13,94	0,35	244,74	7,86
Альбіт		11,91	2,34	0,29	233,94	7,89
Лігногумат		8,68	19,57	0,38	200,00	7,86
Сизам	До + після цвітіння	11,80	10,71	0,16	223,61	7,90
Валміцин		11,67	12,46	0,27	230,81	7,90
Альбіт		13,29	4,71	0,11	260,57	7,88
Лігногумат		9,74	16,23	0,31	228,26	7,87
Сизам	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	14,74	5,16	0,47	245,37	7,92
Валміцин		12,38	11,22	0,33	233,94	7,95
Альбіт		13,43	1,91	0,22	255,17	7,89
Лігногумат		10,77	9,45	0,29	249,27	7,87

Додаток І 5

**Хімічний склад вина виготовлений з винограду сорту Сухолиманський білий
дослідні куші які були оброблені розчинами біопрепаратів в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємна частка етилового спирту, %	м.к. титруємих кислот в перерахунку на вину г/дм ³	м. к. летучих кислот в перерахунку на оцтову, г/дм ³	м.к. фенольних речовин мг/дм ³	Дегустаційна оцінка, бали
Контроль	-	8,46	8,94	0,54	184,27	7,83
Сизам	До цвітіння	8,80	9,35	0,48	157,42	7,85
Валміцин		9,91	8,24	0,46	185,20	7,88
Альбіт		8,93	9,49	0,48	165,29	7,84
Лігногумат		11,30	6,11	0,47	216,68	7,86
Сизам		8,98	9,07	0,48	169,46	7,87
Валміцин	До + після цвітіння	9,91	8,52	0,41	187,05	7,88
Альбіт		8,55	8,64	0,45	161,32	7,86
Лігногумат		10,74	6,85	0,40	198,16	7,85
Сизам		8,24	9,72	0,30	175,94	7,86
Валміцин	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	10,00	7,96	0,30	202,79	7,88
Альбіт		8,34	9,84	0,31	178,05	7,86
Лігногумат		10,34	8,23	0,30	209,69	7,89

Додаток І 6

**Хімічний склад вина виготовлений з винограду сорту Сухоліманський білий
дослідні куші які були оброблені розчинами біопрепаратів в 2013 році**

Варіанти	Строки обробок	Об'ємна частка етилового спирту, %	м.к. титруємих кислот в перерахунку на вину г/дм ³	м. к. летучих кислот в перерахунку на оцтову, г/дм ³	м.к. фенольних речовин мг/дм ³	Дегустаційна оцінка, бали
Контроль	-	9,55	9,65	0,46	199,00	7,83
Сизам	До цвітіння	9,50	10,10	0,40	170,00	7,86
Валміцин		10,70	8,90	0,37	200,00	7,87
Альбіт		9,64	10,25	0,43	178,50	7,85
Лігногумат		12,20	6,60	0,34	234,00	7,88
Сизам		9,70	9,80	0,44	183,00	7,85
Валміцин	До + після цвітіння	10,70	9,20	0,43	202,00	7,86
Альбіт		9,23	9,33	0,47	174,22	7,87
Лігногумат		11,60	7,40	0,43	214,00	7,86
Сизам		8,90	10,50	0,46	190,00	7,85
Валміцин	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	10,80	8,60	0,54	219,00	7,87
Альбіт		9,01	10,63	0,40	192,28	7,86
Лігногумат		11,17	8,89	0,48	226,45	7,88

Додаток К 1

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах
пагонів винограду сорту Каберне Совіньйон зимою 2011-2012 рр.**

Варіант	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу		
		цукри	крохмаль	сума
Контроль	-	3,95	6,26	10,21
Сизам-0,05%	До цвітіння	6,76	5,40	12,16
Валміцин-0,05%		6,97	5,30	12,27
Альбіт-0,025%		6,06	6,66	12,72
Лігногумат-0,09%		5,46	6,96	12,42
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	6,83	6,56	13,39
Валміцин-0,05%		6,86	6,04	12,90
Альбіт-0,025%		6,26	6,48	12,74
Лігногумат-0,09%		6,13	7,14	13,27
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	7,43	5,68	13,11
Валміцин-0,05%		7,86	5,32	13,18
Альбіт-0,025%		6,96	6,80	13,76
Лігногумат-0,09%		6,46	6,96	13,42

Додаток К 2

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Каберне Совін'йон в зиму 2012-2013 рр.

Варіант	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу		
		Цукри	Крохмаль	Сума
Контроль	-	4,04	5,87	11,58
Сизам-0,05%	До цвітіння	5,36	6,69	9,74
Валміцин-0,05%		5,98	5,81	11,79
Альбіт-0,025%		4,83	7,07	11,90
Лігногумат-0,09%		6,19	5,34	12,03
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	5,42	6,56	11,98
Валміцин-0,05%		6,10	7,31	13,41
Альбіт-0,025%		5,90	7,48	13,38
Лігногумат-0,09%		6,10	6,26	12,36
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	5,40	7,00	12,40
Валміцин-0,05%		5,96	7,50	13,46
Альбіт-0,025%		6,03	7,70	13,73
Лігногумат-0,09%		4,80	8,47	12,27

Додаток К 3

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Каберне Совін'йон в зиму 2013-2014 рр.

Варіанти	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу		
		Цукри	Крохмаль	Сума
Контроль	-	6,60	5,83	12,42
Сизам-0,05%	До цвітіння	7,65	5,63	13,28
Валміцин-0,05%		8,15	5,34	13,49
Альбіт-0,025%		8,07	5,56	13,63
Лігногумат-0,09%		7,93	5,81	13,74
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	7,91	5,34	13,25
Валміцин-0,05%		7,28	5,83	13,11
Альбіт-0,025%		7,56	5,89	13,45
Лігногумат-0,09%		7,83	5,96	13,79
Сизам-0,05%	До + після цвітіння + перед досяганням ягід	8,56	5,23	13,79
Валміцин-0,05%		7,30	6,06	13,36
Альбіт-0,025%		7,78	5,96	13,74
Лігногумат-0,09%		7,91	5,62	13,53

Додаток К 4

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Сухолиманський білий в зиму 2011-2012 рр.

Варіант	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу		
		цукри	крохмаль	сума
Контроль	-	4,86	5,06	9,92
Сизам-0,05%	До цвітіння	5,86	5,40	11,26
Валміцин-0,05%		6,56	5,24	11,80
Альбіт-0,025%		6,36	5,24	11,60
Лігногумат-0,09%		6,23	5,34	11,57
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	6,76	5,56	12,32
Валміцин-0,05%		6,26	5,12	11,38
Альбіт-0,025%		6,67	5,44	12,11
Лігногумат-0,09%		5,09	5,35	10,44
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	6,69	5,68	12,37
Валміцин-0,05%		6,09	6,12	12,21
Альбіт-0,025%		6,1	6,7	12,8
Лігногумат-0,09%		6,51	5,54	12,05

Додаток К 5

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Сухолиманський білий в зиму 2012-2013 рр.

Варіант	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу		
		цукри	крохмаль	сума
Контроль	-	4,89	4,25	9,20
Сизам-0,05%	До цвітіння	5,41	5,68	11,90
Валміцин-0,05%		6,32	5,02	11,34
Альбіт-0,025%		6,80	4,82	11,62
Лігногумат-0,09%		5,75	5,72	11,47
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	5,79	6,16	11,95
Валміцин-0,05%		7,31	5,19	12,50
Альбіт-0,025%		7,31	5,72	13,02
Лігногумат-0,09%		7,01	6,03	13,03
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	6,68	6,60	13,29
Валміцин-0,05%		7,23	5,95	13,18
Альбіт-0,025%		7,41	5,99	13,40
Лігногумат-0,09%		7,02	6,62	13,64

Додаток К 6

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на вміст вуглеводів в тканинах пагонів винограду сорту Сухолиманський білий в зиму 2013-2014 рр.

Варіант	Строки обробок	Вміст запасних вуглеводів, в % на суху масу		
		цукри	крохмаль	сума
Контроль	-	3,91	6,20	10,11
Сизам-0,05%	До цвітіння	8,10	5,62	13,72
Валміцин-0,05%		5,99	8,47	14,46
Альбіт-0,025%		5,25	6,85	12,10
Лігногумат-0,09%		4,56	8,09	12,65
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	5,05	6,54	11,59
Валміцин-0,05%		7,53	5,25	12,78
Альбіт-0,025%		8,83	5,74	14,57
Лігногумат-0,09%		4,56	8,09	12,65
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиганн ям ягід	5,21	7,60	12,81
Валміцин-0,05%		4,43	7,07	11,50
Альбіт-0,025%		5,08	7,29	12,37
Лігногумат-0,09%		4,56	8,09	12,65

Додаток Л 1

**Вплив вегетаційних обробок розчинами біопрепаратів на збереження бруньок
винограду СОРТУ Каберне Совіньйон зимою 2011-2012 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількі сть вічок на 1 пагін	Кількі сть всього брунь ок	Кількість всього центрально бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
				шт.	%	шт.	%
Контроль		12,25	38,00	11,25	88,82	24,67	97,37
Сизам-0,05%	До цвітіння	13,67	41,00	12,67	92,68	26,00	95,12
Валміцин-0,05%		13,33	38,00	12,33	97,37	25,00	98,68
Альбіт-0,025%		14,00	42,00	14,00	100,00	28,00	100,00
Лігногумат-0,09%		15,33	46,00	15,33	100,00	30,67	100,00
Сизам-0,05%		13,67	41,00	13,67	100,00	27,33	100,00
Валміцин-0,05%	До + після цвітіння	11,00	33,00	11,00	100,00	22,00	100,00
Альбіт-0,025%		12,33	37,00	12,33	100,00	14,00	56,76
Лігногумат-0,09%		17,00	51,00	17,00	100,00	34,00	100,00
Сизам-0,05%		13,00	40,00	12,67	95,00	24,67	92,50
Валміцин-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	10,67	32,00	10,33	96,88	21,00	98,44
Альбіт-0,025%		12,00	36,00	12,00	100,00	24,00	100,00
Лігногумат-0,09%		15,33	46,00	15,33	100,00	30,67	100,00

Додаток Л 2

**Вплив вегетаційних обробок розчинами біопрепаратів на збереження бруньок
винограду СОРТУ Каберне Совіньйон зимою 2012-2013 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількі сть вічок на 1 пагін	Кількі сть всього брунь ок	Кількість всього центрально бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
				шт.	%	шт.	%
Контроль	-	4,67	28,00	2,33	25,00	4,15	22,25
Сизам-0,05%	До цвітіння	11,00	43,00	5,00	34,88	16,67	58,14
Валміцин-0,05%		12,67	43,00	7,67	43,49	18,00	62,79
Альбіт-0,025%		9,33	31,00	2,67	25,81	14,00	67,74
Лігногумат-0,09%		9,67	42,00	4,00	28,57	14,33	51,19
Сизам-0,05%		5,67	18,00	2,33	38,89	4,00	33,33
Валміцин-0,05%	До + після цвітіння	9,33	33,00	4,33	39,39	14,00	63,64
Альбіт-0,025%		8,33	29,00	3,33	34,48	11,67	60,34
Лігногумат-0,09%		11,00	42,00	3,67	26,19	9,67	34,52
Сизам-0,05%		7,00	27,00	3,00	33,33	5,67	31,48
Валміцин-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	8,33	33,00	3,47	31,52	13,00	59,09
Альбіт-0,025%		6,00	19,00	2,33	36,84	7,33	57,89
Лігногумат-0,09%		11,33	41,00	4,00	29,27	14,33	52,44

Додаток Л 3

**Вплив вегетаційних обробок розчинами біопрепаратів на збереження бруньок
винограду сорту Каберне Совіньйон зимою 2013-2014 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількі сть вічок на 1 пагін	Кількі сть всього брунь ок	Кількість всього центральных бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
				шт.	%	шт.	%
Контроль	-	12,70	38,10	10,00	78,74	21,30	83,86
Сизам-0,05%	До цвітіння	13,50	40,50	12,00	88,89	26,00	96,30
Валміцин-0,05%		14,00	42,00	12,00	85,71	27,00	96,43
Альбіт-0,025%		14,50	43,50	12,00	82,76	27,00	93,10
Лігногумат-0,09%		16,00	48,00	14,00	87,50	31,00	96,88
Сизам-0,05%	До + після цвітіння	13,50	40,50	12,00	88,89	25,00	92,59
Валміцин-0,05%		11,00	33,00	10,00	90,91	21,00	95,45
Альбіт-0,025%		12,50	37,50	11,50	92,00	23,00	92,00
Лігногумат-0,09%		18,00	54,00	16,50	91,67	34,00	94,44
Сизам-0,05%	До + після цвітіння+ перед достиган ням ягід	13,50	40,50	12,30	91,11	25,00	92,59
Валміцин-0,05%		10,00	30,00	9,00	90,00	19,00	95,00
Альбіт-0,025%		12,00	36,00	11,00	91,67	22,50	93,75
Лігногумат-0,09%		16,00	48,00	14,00	87,50	30,50	95,31

Додаток Л 4

**Вплив вегетаційних обробок розчинами біопрепаратів на збереження бруньок
винограду сорту Сухолиманський білий зимою 2011-2012 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість всього бруньок	Кількість всього центральных бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
				шт.	%	шт.	%
Контроль	-	12,13	44,00	12,85	87,61	27,26	92,93
Сизам	До цвітіння	12,33	38,00	11,67	92,11	24,33	96,05
Валміцин		12,67	39,00	12,33	94,87	25,33	97,44
Альбіт		16,33	51,00	15,67	92,16	33,00	97,06
Лігногумат		17,00	54,00	16,33	90,74	35,33	98,15
Сизам	До + після цвітіння	10,67	34,00	10,53	92,91	22,00	97,06
Валміцин		16,67	50,00	15,67	94,00	32,33	97,00
Альбіт		16,33	50,00	15,41	92,46	32,00	96,00
Лігногумат		14,33	45,00	13,67	91,11	29,33	97,78
Сизам	До + після цвітіння + перед достиган ням ягід	12,67	39,00	12,33	94,87	22,33	85,90
Валміцин		13,67	41,00	13,13	96,10	27,00	98,78
Альбіт		14,67	44,00	13,87	94,55	29,00	98,86
Лігногумат		14,67	44,00	13,74	93,66	28,50	97,16

Додаток Л 5

**Вплив вегетаційних обробок розчинами біопрепаратів на збереження бруньок
винограду сорту Сухолиманський білий зимою 2012-2013 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість всього бруньок	Кількість всього центральних бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
				шт.	%	шт.	%
Контроль	-	11,90	43,75	5,80	39,77	12,41	42,53
Сизам	До цвітіння	12,67	38,00	5,56	43,89	11,67	46,05
Валміцин		13,00	39,00	5,33	41,00	12,33	47,44
Альбіт		15,67	51,00	7,33	43,12	15,00	44,12
Лігногумат		17,67	53,00	7,63	43,19	16,67	47,17
Сизам	До + після цвітіння	11,33	34,00	5,00	44,12	10,00	44,12
Валміцин		16,67	50,00	7,67	46,02	16,67	50,00
Альбіт		16,67	50,00	7,00	42,00	14,33	43,00
Лігногумат		15,00	45,00	7,00	46,67	13,67	45,56
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	13,00	39,00	6,33	48,69	11,67	44,87
Валміцин		13,67	41,00	6,67	48,80	13,67	50,00
Альбіт		14,33	44,00	7,67	52,30	14,00	47,73
Лігногумат		14,67	44,00	7,67	52,30	14,33	48,86

Додаток Л 6

**Вплив вегетаційних обробок розчинами біопрепаратів на збереження бруньок
винограду сорту Сухолиманський білий зимою 2013-2014 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість всього бруньок	Кількість всього центральных бруньок		Кількість живих запасних бруньок	
				шт	%	шт	%
Контроль		9,56	44,00	11,48	78,25	23,58	80,40
Сизам	До цвітіння	12,00	36,00	10,33	86,11	20,33	84,72
Валміцин		18,33	56,00	14,33	76,79	31,33	83,93
Альбіт		14,33	43,00	12,33	86,05	23,00	80,23
Лігногумат		18,33	38,67	11,00	85,34	22,57	87,54
Сизам	До + після цвітіння	12,00	36,00	10,67	88,89	21,33	88,89
Валміцин		18,00	54,00	16,33	90,74	31,00	86,11
Альбіт		14,00	42,00	12,33	88,10	23,00	82,14
Лігногумат		17,67	53,00	15,67	88,68	31,33	88,68
Сизам	До + після цвітіння + перед достига нням ягід	11,00	33,00	10,27	93,33	20,33	92,42
Валміцин		17,33	52,00	16,00	92,31	30,67	88,46
Альбіт		15,33	46,00	14,33	93,48	26,33	85,87
Лігногумат		17,00	51,00	15,36	90,37	30,33	89,22

Додаток М 1

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту Каберне
Совіньон зимою 2011-2012рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середній діаметр пагону, мм	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль	-	7,20	0,54	2,91	3,75	0,92	3,27	40,60
Сизам	до цвітіння	7,60	0,83	3,45	3,32	1,29	4,12	46,30
Валміцин		7,45	0,86	3,34	3,25	1,29	4,64	44,70
Альбіт		8,00	0,96	3,62	3,42	1,34	3,96	46,40
Лігногумат		7,80	0,94	3,64	3,24	1,41	4,17	48,30
Сизам		7,60	0,94	3,55	3,11	1,44	4,21	44,20
Валміцин	до + після цвітіння	7,48	0,89	3,56	3,03	1,47	4,56	54,00
Альбіт		7,80	1,02	3,72	3,06	1,55	4,12	50,30
Лігногумат		7,86	0,97	3,69	3,20	1,45	4,24	51,40
Сизам		7,64	0,87	3,69	3,06	1,49	4,13	56,00
Валміцин	до + після цвітіння + перед досяганням ягід	7,56	0,92	3,52	3,12	1,42	4,69	53,60
Альбіт		7,83	0,98	3,76	3,09	1,53	4,23	50,60
Лігногумат		8,12	1,12	3,74	3,26	1,49	4,56	54,40

Додаток М 2

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту Каберне
Совіньон зимою 2012-2013рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середній діаметр пагону, мм	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль	-	5,97	0,64	1,67	3,66	0,88	3,80	45,30
Сизам	до цвітіння	6,21	1,14	2,80	2,27	1,88	4,00	50,00
Валміцин		6,94	0,85	2,93	3,16	1,48	4,00	49,30
Альбіт		7,27	0,84	3,13	3,30	1,39	4,30	49,30
Лігногумат		6,67	0,87	3,12	2,68	1,26	4,10	50,80
Сизам	до + після цвітіння	6,82	1,10	3,16	2,56	1,83	3,67	52,00
Валміцин		7,63	0,84	3,83	2,96	1,35	4,00	48,00
Альбіт		7,41	0,87	3,30	3,24	1,43	4,30	50,60
Лігногумат		6,97	0,91	3,10	2,96	1,54	4,80	51,60
Сизам	до + після цвітіння + перед досяганням ягід	7,47	1,00	3,70	2,77	1,82	4,00	52,70
Валміцин		7,26	0,94	3,53	2,79	1,46	4,00	49,30
Альбіт		7,43	1,00	3,30	3,13	1,71	4,00	49,30
Лігногумат		6,55	0,98	2,80	2,77	1,57	4,30	51,20

Додаток М 3

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту Каберне
Совіньон зимою 2013-2014рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середній діаметр пагону, мм	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль	-	7,64	0,55	3,64	3,45	0,85	3,00	60,00
Сизам	до цвітіння	7,30	0,90	3,15	3,25	1,45	6,00	52,00
Валміцин		7,14	1,00	3,04	3,10	0,61	4,40	68,00
Альбіт		7,13	0,70	3,11	3,32	0,71	4,00	54,00
Лігногумат		6,88	0,70	3,12	3,06	0,91	5,60	52,00
Сизам		6,86	0,60	3,08	3,18	1,30	4,00	48,00
Валміцин	до + після цвітіння	6,76	0,75	2,97	3,04	0,53	3,00	52,00
Альбіт		6,93	0,65	3,07	3,21	0,96	3,00	64,00
Лігногумат		6,65	0,65	3,03	2,97	0,96	5,00	68,00
Сизам		7,10	1,00	3,01	3,09	1,33	4,00	60,00
Валміцин	до + після цвітіння + перед досяганням ягід	6,56	0,75	2,87	2,94	1,00	2,60	60,00
Альбіт		6,95	0,80	3,02	3,13	0,94	3,00	52,00
Лігногумат		6,59	0,75	2,92	2,92	1,10	4,30	64,00

Додаток М 4

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту
Сухолиманський білий 2011-2012рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середній діаметр пагону, мм	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль	-	7,05	0,85	2,00	4,20	0,68	3,40	52,00
Сизам	до цвітіння	8,56	0,96	2,80	4,80	0,78	5,00	58,70
Валміцин		8,07	1,07	2,90	4,10	0,97	4,70	52,00
Альбіт		8,51	1,01	2,60	4,90	0,74	3,30	34,70
Лігногумат		7,70	1,10	2,20	4,40	0,75	2,70	57,30
Сизам		7,28	0,98	2,50	3,80	0,92	4,70	60,00
Валміцин	до + після цвітіння	8,24	1,04	2,30	4,90	0,68	5,00	49,30
Альбіт		7,52	0,97	1,75	4,80	0,57	2,00	53,00
Лігногумат		7,64	1,04	2,20	4,40	0,74	2,70	57,30
Сизам		7,66	1,06	2,20	4,40	0,74	4,60	54,70
Валміцин	до + після цвітіння + перед досяганням ягід	8,43	1,13	2,50	4,80	0,76	4,30	46,60
Альбіт		8,25	1,05	2,40	4,80	0,72	3,00	53,00
Лігногумат		6,15	1,15	1,70	3,30	0,86	2,30	46,70

Додаток М 5

**Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту
Сухолиманський білий 2012-2013рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середній діаметр пагону, мм	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль	-	7,16	0,80	2,83	3,53	1,14	3,00	52,00
Сизам	до цвітіння	7,63	0,87	3,60	3,17	1,43	4,00	56,00
Валміцин		5,99	0,80	2,20	2,99	1,23	3,30	62,60
Альбіт		7,39	1,17	3,33	2,90	1,25	3,33	53,30
Лігногумат		7,20	0,98	3,54	2,68	1,32	3,50	54,10
Сизам		7,53	0,87	3,40	3,26	1,36	4,00	54,00
Валміцин	до + після цвітіння	6,78	0,97	3,26	2,55	1,45	4,00	50,00
Альбіт		7,51	0,75	3,86	2,90	1,19	3,33	61,30
Лігногумат		7,67	1,07	3,81	2,79	1,35	3,63	57,20
Сизам		7,60	0,94	3,50	3,17	1,43	4,00	54,00
Валміцин	до + після цвітіння + перед досяганням ягід	7,60	0,78	3,84	2,99	1,23	4,00	52,70
Альбіт		7,61	0,79	3,93	2,90	1,22	3,33	53,30
Лігногумат		7,59	1,01	3,74	2,84	1,29	3,43	53,20

Додаток М 6

Вплив обробок розчинами біопрепаратів на диференціацію тканин пагонів винограду сорту**Сухолиманський білий 2013-2014рр.**

Варіанти	Строки обробок	Середній діаметр пагону, мм	Середня товщина флоєми, мм	Середня товщина ксилеми, мм	Середній діаметр серцевини, мм	Відношення ксилема + флоєма/серцевина	Кількість кілець лубу, шт.	Кількість серцевинних променів, шт.
Контроль	-	7,20	0,84	2,45	3,92	0,92	3,24	52,68
Сизам	до цвітіння	8,20	0,92	3,24	4,04	1,12	4,56	58,10
Валміцин		7,63	0,95	3,60	3,08	1,60	4,05	58,04
Альбіт		8,05	1,10	3,00	3,95	1,01	3,36	44,57
Лігногумат		7,55	1,05	2,91	3,59	1,05	3,14	56,42
Сизам		7,50	0,93	2,99	3,58	1,15	4,41	57,74
Валміцин	до + після цвітіння	7,61	1,02	2,82	3,78	1,08	4,56	50,30
Альбіт		7,61	0,87	2,84	3,90	0,89	2,70	57,89
Лігногумат		7,75	1,07	3,04	3,64	1,06	3,21	57,99
Сизам		7,73	1,01	2,89	3,83	1,10	4,36	55,06
Валміцин	до + після цвітіння + перед досяганням ягід	7,26	0,96	2,35	3,95	1,01	4,20	50,30
Альбіт		8,03	0,93	3,21	3,90	0,98	3,21	53,84
Лігногумат		6,96	1,09	2,76	3,11	1,09	2,90	50,60

Додаток Н 1

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток пагонів
винограду сорту Каберне Совіньйон в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Довжин а пагонів в кінці вегетаці ї, см	Середні й діаметр пагонів, мм	Об'єм прирост у пагонів куща, дм ³	Визріва ння пагонів, %	Середня довжина міжвузл я пагонів, см
Контроль	-	148,53	5,89	8,10	61,64	4,07
Сизам	До цвітіння	150,16	6,53	13,10	62,11	4,98
Валміцин		171,50	7,33	14,10	67,07	5,94
Альбіт		156,06	6,21	09,60	62,79	4,35
Лігногумат		177,55	6,85	14,60	61,53	5,41
Сизам		155,42	6,61	13,50	64,07	5,01
Валміцин	До + після цвітіння	187,58	7,40	15,60	70,23	5,83
Альбіт		164,02	6,69	12,60	64,20	4,73
Лігногумат		195,23	7,01	15,20	62,73	5,73
Сизам		164,49	6,85	9,60	68,04	5,49
Валміцин	До + після цвітіння + перед достигання м ягід	202,71	7,48	16,70	69,91	6,11
Альбіт		178,83	6,85	14,40	66,44	5,41
Лігногумат		214,50	7,26	17,00	63,26	5,82
Сизам						

Додаток Н 2

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток пагонів
винограду сорту Каберне Совіньйон в 2013 році**

Варіанти	Строки обробок	Довжин а пагонів в кінці вегетації, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту у пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	151,00	6,29	10,10	64,75	4,97
Сизам	До цвітіння	157,87	6,07	13,30	63,96	5,36
Валміцин		189,20	6,51	14,10	66,70	5,77
Альбіт		173,01	6,07	13,10	60,26	5,28
Лігногумат		186,91	6,16	14,40	70,40	6,25
Сизам	До + після цвітіння	170,37	6,42	15,50	64,12	5,67
Валміцин		201,08	6,86	15,20	69,72	6,30
Альбіт		173,65	6,34	14,30	65,21	5,71
Лігногумат		191,31	6,69	15,10	72,42	6,47
Сизам	До + після цвітіння + перед достигання м ягід	181,81	6,60	16,30	68,90	6,20
Валміцин		215,60	7,04	16,60	71,96	6,54
Альбіт		174,77	6,54	16,10	68,26	5,95
Лігногумат		193,60	7,30	16,80	73,81	6,66

Додаток Н 3

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток пагонів
винограду сорту Каберне Совіньйон в 2014 році**

Варіанти	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля пагонів, см
Контроль	-	157,20	5,71	10,4	51,04	6,15
Сизам	До цвітіння	164,85	5,63	12,7	58,20	6,07
Валміцин		183,33	6,06	13,5	62,05	6,04
Альбіт		157,52	5,27	11,2	49,47	5,68
Лігногумат		196,06	6,64	15,0	70,53	6,52
Сизам	До + після цвітіння	167,64	5,85	13,1	60,63	6,24
Валміцин		198,00	6,45	15,5	66,41	6,34
Альбіт		165,09	5,72	12,6	52,95	6,11
Лігногумат		217,65	5,71	13,8	58,32	5,36
Сизам	До + після цвітіння + перед досяганням ягід	196,46	6,23	14,3	61,22	6,45
Валміцин		216,92	5,53	13,1	52,94	5,28
Альбіт		178,82	6,04	13,4	54,92	6,39
Лігногумат		222,20	5,59	14,2	57,84	5,26

Додаток Н 4

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток пагонів
винограду сорту Сухолиманський білий в 2012 році**

Варіант	Строки обробок	Довжин а пагонів в кінці вегетації, см	Середні й діаметр пагонів, мм	Об'єм прирост у пагонів куща, дм ³	Визріван ня пагонів, %	Середня довжина міжвузл я, см
Контроль	-	158,59	7,82	9,90	55,68	4,87
Сизам	До цвітіння	178,25	8,13	13,60	62,66	6,93
Валміцин		184,41	8,31	13,90	62,76	6,83
Альбіт		174,20	7,85	11,50	62,60	6,41
Лігногумат		194,42	8,83	20,00	63,11	7,53
Сизам	До + після цвітіння	182,77	8,04	16,40	65,16	7,16
Валміцин		200,28	8,22	17,20	65,31	7,04
Альбіт		175,62	7,94	13,40	63,87	6,65
Лігногумат		205,57	8,19	18,30	68,00	7,60
Сизам	До + після цвітіння + перед достигання м ягід	198,15	8,22	18,50	65,31	7,34
Валміцин		208,62	8,30	18,60	66,97	7,30
Альбіт		189,26	8,05	16,10	65,16	7,06
Лігногумат		208,50	8,27	24,50	70,42	8,00

Додаток Н 5

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток пагонів
винограду сорту Сухолиманський білий в 2013 році**

Варіант	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля, см
Контроль	-	172,13	6,45	9,35	64,38	5,37
Сизам	До цвітіння	163,11	6,13	9,60	60,96	5,12
Валміцин		147,61	6,57	12,90	74,87	5,88
Альбіт		158,38	7,38	10,15	65,48	5,64
Лігногумат		184,84	6,31	10,35	66,06	5,84
Сизам	До + після цвітіння	172,05	7,27	12,90	64,20	5,33
Валміцин		168,19	6,57	13,75	80,04	6,01
Альбіт		165,74	7,62	12,70	67,13	5,66
Лігногумат		202,71	6,38	11,25	71,72	6,19
Сизам	До + після цвітіння + перед досяганням ягід	176,95	7,71	14,00	69,82	6,19
Валміцин		175,90	7,10	14,50	80,23	6,27
Альбіт		168,37	7,62	13,65	70,89	6,49
Лігногумат		211,99	7,45	11,70	74,00	6,46

Додаток Н 6

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток пагонів
винограду сорту Сухолиманський білий в 2014 році**

Варіант	Строки обробок	Довжина пагонів в кінці вегетації, см	Середній діаметр пагонів, мм	Об'єм приросту пагонів куща, дм ³	Визрівання пагонів, %	Середня довжина міжвузля, см
Контроль	-	168,98	7,05	6,60	51,93	4,68
Сизам	До цвітіння	166,59	6,19	10,50	53,28	5,23
Валміцин		172,70	6,46	11,15	59,58	5,53
Альбіт		158,86	6,63	9,15	55,28	5,24
Лігногумат		198,60	6,56	13,30	55,75	5,81
Сизам	До + після цвітіння	172,97	6,78	13,20	55,76	5,42
Валміцин		191,11	6,58	13,95	62,95	5,68
Альбіт		162,88	6,78	10,80	56,55	5,35
Лігногумат		213,26	6,65	14,15	60,32	6,00
Сизам	До + після цвітіння + перед досяганням ягід	183,22	7,06	13,80	58,35	5,89
Валміцин		199,39	6,94	14,25	63,72	5,91
Альбіт		170,93	6,94	13,10	58,77	5,90
Лігногумат		219,18	7,17	14,55	62,34	6,28

Додаток П 1

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток листової
поверхні винограду сорту Каберне Совіньйон в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листя, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	79,80	4,01	3,30
Сизам	До цвітіння	84,28	5,29	2,52
Валміцин		84,71	6,32	2,56
Альбіт		76,63	4,51	2,41
Лігногумат		87,25	5,49	2,54
Сизам	До + після цвітіння	88,49	5,62	2,75
Валміцин		93,23	6,41	2,91
Альбіт		80,41	5,13	2,51
Лігногумат		91,85	5,92	2,95
Сизам	До + після цвітіння + перед достиганням ягід	89,35	5,80	2,83
Валміцин		97,31	6,43	3,20
Альбіт		88,49	5,44	2,74
Лігногумат		101,89	6,53	3,29

Додаток П 2

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток листової
поверхні винограду сорту Каберне Совін'йон в 2013 році**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листя, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	68,62	4,74	1,47
Сизам	До цвітіння	89,35	3,54	1,26
Валміцин		97,23	3,82	1,54
Альбіт		92,25	3,71	1,36
Лігногумат		98,18	4,38	1,52
Сизам	До + після цвітіння	101,24	3,86	1,56
Валміцин		111,72	4,51	1,81
Альбіт		103,45	4,17	1,53
Лігногумат		108,05	4,27	1,73
Сизам	До + після цвітіння + перед достиганням ягід	110,45	4,51	1,82
Валміцин		128,77	4,95	1,91
Альбіт		118,46	4,31	1,89
Лігногумат		119,84	5,78	2,94

Додаток П 3

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток листової
поверхні винограду сорту Каберне Совіньйон в 2014 році**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листя, см ²	Середня площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	68,62	4,74	1,47
Сизам	До цвітіння	89,35	3,54	1,26
Валміцин		97,23	3,82	1,54
Альбіт		92,25	3,71	1,36
Лігногумат		98,18	4,38	1,52
Сизам	До + після цвітіння	101,24	3,86	1,56
Валміцин		111,72	4,51	1,81
Альбіт		103,45	4,17	1,53
Лігногумат		108,05	4,27	1,73
Сизам	До + після цвітіння + перед достиганням ягід	110,45	4,51	1,82
Валміцин		128,77	4,95	1,91
Альбіт		118,46	4,31	1,89
Лігногумат		119,84	5,78	2,94

Додаток П 4

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток листової
поверхні винограду сорту Сухолиманський білий в 2012 році**

Варіанти	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	94,78	6,29	1,46
Сизам	До цвітіння	103,77	6,38	1,39
Валміцин		115,80	6,50	1,75
Альбіт		101,59	6,74	1,29
Лігногумат		113,55	7,26	1,86
Сизам	До + після цвітіння	117,60	6,96	1,61
Валміцин		125,47	7,22	1,72
Альбіт		109,56	6,88	1,44
Лігногумат		123,83	8,28	2,06
Сизам	До + після цвітіння + перед достиганням ягід	126,48	7,71	1,85
Валміцин		135,63	8,22	1,96
Альбіт		115,85	8,47	1,81
Лігногумат		127,30	9,21	2,26

Додаток П 5

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток листової
поверхні винограду сорту Сухолиманський білий в 2013 році**

Варіант	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	Площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см ²
Контроль	-	95,91	6,37	1,48
Сизам	До цвітіння	105,32	6,48	1,41
Валміцин		118,00	6,63	1,78
Альбіт		103,32	6,86	1,31
Лігногумат		115,48	7,38	1,89
Сизам	До + після цвітіння	118,89	7,03	1,63
Валміцин		127,11	7,31	1,74
Альбіт		111,86	7,02	1,47
Лігногумат		126,18	8,44	2,10
Сизам	До + після цвітіння+ перед досяганням ягід	128,25	7,82	1,87
Валміцин		137,67	8,34	1,99
Альбіт		117,47	8,59	1,83
Лігногумат		129,59	9,38	2,30

Додаток П 6

**Вплив післядії обробок розчинами біопрепаратів на розвиток листової
поверхні винограду сорту Сухолиманський білий в 2014 році**

Варіант	Строки обробок	Середня площа листка, см ²	площа листя куща, м ²	Середня облистянність пагонів, см2
Контроль	-	96,27	6,10	1,40
Сизам	До цвітіння	109,92	6,06	1,37
Валміцин		111,49	6,97	1,42
Альбіт		102,63	6,17	1,32
Лігногумат		113,12	7,50	1,44
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	114,79	6,97	1,49
Валміцин		115,76	7,93	1,79
Альбіт		111,90	6,93	1,45
Лігногумат		119,68	8,06	1,88
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиганням ягід	115,98	7,08	1,58
Валміцин		118,23	7,94	1,84
Альбіт		116,89	6,79	1,64
Лігногумат		122,96	8,28	1,99

Додаток Р 1

**Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність та збереження бруньок
винограду сорту Каберне Совіньйон 2011-2012 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоноше ння	Коефіцієнт плодоносн ості
Сизам	До цвітіння	13,67	9,00	10,67	0,78	1,18
Валміцин		13,33	10,67	13,67	1,02	1,28
Альбіт		14,00	10,00	12,33	0,88	1,25
Лігногумат		15,33	11,00	14,33	0,93	1,31
Контроль		12,25	6,67	7,08	0,58	1,06
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	13,67	10,00	10,67	0,78	1,07
Валміцин		11,00	8,67	10,00	0,91	1,17
Альбіт		12,33	9,67	10,33	0,84	1,07
Лігногумат		17,00	14,00	15,33	0,91	1,09
Контроль		12,25	6,67	7,08	0,58	1,06
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиган ням ягід	13,00	9,00	10,33	0,80	1,15
Валміцин		10,67	8,33	9,67	0,91	1,16
Альбіт		12,00	7,67	8,67	0,72	1,14
Лігногумат		15,33	12,00	16,67	1,08	1,39
Контроль		12,25	6,67	7,08	0,58	1,06

Додаток Р 2

**Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність та збереження бруньок
винограду сорту Каберне Совіньйон 2012-2013 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоноше ння	Коефіцієнт плодонош ості
Сизам	До цвітіння	11,00	9,33	11,67	1,10	1,26
Валміцин		12,67	7,00	7,00	0,55	1,00
Альбіт		9,33	6,00	6,67	0,71	1,10
Лігногумат		9,67	6,67	7,33	0,75	1,07
Контроль		4,67	3,33	3,33	0,77	1,00
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	5,67	6,00	6,33	1,29	1,07
Валміцин		9,33	5,67	6,00	0,64	1,07
Альбіт		8,33	6,33	7,67	0,91	1,21
Лігногумат		11,00	6,33	7,00	0,65	1,11
Контроль		4,67	3,33	3,33	0,77	1,00
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиган ням ягід	7,00	7,00	7,67	1,13	1,10
Валміцин		8,33	5,00	5,33	0,65	1,06
Альбіт		6,00	3,33	3,67	0,54	1,06
Лігногумат		11,33	9,00	10,50	0,70	0,78
Контроль		4,67	3,33	3,33	0,77	1,00

Додаток Р 3

**Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність та збереження бруньок
винограду сорту Каберне Совіньйон 2013-2014 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоноше ння	Коефіцієнт плодоносн ості
Сизам	До цвітіння	13,50	9,00	11,00	0,82	1,22
Валміцин		14,00	11,50	15,00	1,07	1,30
Альбіт		14,50	11,00	13,50	0,93	1,23
Лігногумат		16,00	12,00	15,50	0,97	1,29
Контроль		12,50	6,75	7,00	0,59	1,03
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	13,50	10,00	11,50	0,78	1,15
Валміцин		11,00	8,50	10,00	0,91	1,18
Альбіт		12,50	10,00	10,50	0,84	1,05
Лігногумат		18,00	14,00	15,50	0,86	1,11
Контроль		13,00	6,75	7,00	0,59	1,03
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиган ням ягід	13,50	9,00	11,00	0,82	1,22
Валміцин		10,00	8,00	9,50	0,95	1,19
Альбіт		12,00	8,00	9,00	0,75	1,13
Лігногумат		16,00	13,00	18,50	1,15	1,42
Контроль		12,70	6,75	7,00	0,59	1,03

Додаток Р 4

**Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність та збереження бруньок
винограду сорту Сухолиманський білий 2011-2012 рр.**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоноше ння	Коефіцієнт плодонош ості
Сизам	До цвітіння	12,33	9,67	12,33	1,01	1,29
Валміцин		12,67	9,67	13,67	1,05	1,38
Альбіт		16,33	10,00	12,00	0,73	1,19
Лігногумат		17,00	13,33	16,67	0,96	1,23
Контроль		12,13	7,17	8,00	0,66	1,09
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	10,67	9,00	11,33	1,06	1,26
Валміцин		16,67	13,33	16,67	1,00	1,24
Альбіт		16,33	11,67	16,67	1,02	1,44
Лігногумат		14,33	12,00	15,00	1,04	1,25
Контроль		12,13	7,17	8,00	0,66	1,09
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиган ням ягід	12,67	10,33	14,00	1,11	1,35
Валміцин		13,67	9,33	11,00	0,83	1,18
Альбіт		14,67	9,67	12,33	0,84	1,28
Лігногумат		14,67	12,33	16,00	1,09	1,31
Контроль		12,13	7,17	8,00	0,66	1,09

Додаток Р 5

**Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність та збереження бруньок
винограду сорту Сухолиманський білий 2012-2013 рр**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоноше ння	Коефіцієнт плодоносн ості
Сизам	До цвітіння	12,67	9,66	12,33	0,97	1,27
Валміцин		13,00	9,67	13,67	1,05	1,41
Альбіт		15,67	10,00	12,00	0,78	1,20
Лігногумат		17,67	13,33	15,33	0,87	1,15
Контроль		11,90	7,16	7,50	0,63	1,03
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	11,33	9,00	11,67	1,03	1,29
Валміцин		16,67	13,33	16,67	1,00	1,25
Альбіт		16,67	12,00	16,00	1,00	1,33
Лігногумат		15,00	13,00	15,33	1,02	1,20
Контроль		11,90	7,16	7,50	0,63	1,03
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиган ням ягід	13,00	10,33	14,00	1,07	1,35
Валміцин		13,67	9,33	11,00	0,81	1,18
Альбіт		14,33	9,70	12,33	0,86	1,27
Лігногумат		14,67	12,33	16,00	1,09	1,30
Контроль		11,90	7,16	7,50	0,63	1,03

Додаток Р 6

**Вплив біопрепаратів на ембріональну плодоносність та збереження бруньок
винограду сорту Сухолиманський білий 2012-2013 рр**

Варіант	Строки обробок	Кількість вічок на 1 пагін	Кількість плодових пагонів	Кількість суцвіть	Коефіцієнт плодоноше ння	Коефіцієнт плодонош ості
Сизам	До цвітіння	12,00	8,00	10,00	0,83	1,26
Валміцин		18,33	11,00	14,67	0,79	1,31
Альбіт		14,33	9,67	10,33	0,74	1,07
Лігногумат		18,33	10,00	11,33	0,62	1,13
Контроль		9,56	4,33	5,83	0,61	1,12
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	12,00	8,67	10,67	0,89	1,23
Валміцин		18,00	11,67	14,00	0,78	1,21
Альбіт		14,00	10,00	11,00	0,78	1,10
Лігногумат		17,67	10,33	12,00	0,68	1,16
Контроль		9,56	4,33	5,83	0,61	1,12
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиган ням ягід	11,00	8,67	10,00	0,92	1,17
Валміцин		17,33	11,67	13,67	0,79	1,17
Альбіт		15,33	10,33	11,00	0,72	1,06
Лігногумат		17,00	10,67	11,67	0,69	1,10
Контроль		9,56	4,33	5,83	0,61	1,12

Додаток С 1

Вплив післядії біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Каберне Совіньйон 2012 р.

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт	Середн я маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середні й об'єм 100 ягод, см ³	Кондиції соку	
			г	кг/кущ	ц/га			цукристі сть, г/100см ³	кислотн ість, г/дм ³
Сизам	До цвітіння	24,72	133,33	3,43	76,15	121,80	113,68	17,70	6,38
Валміцин		28,18	138,29	3,97	88,20	108,49	97,02	16,32	6,09
Альбіт		27,83	120,05	3,36	74,70	154,66	143,04	20,12	6,23
Лігногумат		26,62	162,06	4,33	96,16	148,55	139,58	21,93	6,18
Контроль		25,95	124,48	3,49	77,54	116,41	109,67	18,54	6,24
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	24,05	133,82	3,35	74,34	120,99	105,56	17,62	6,03
Валміцин		27,50	147,42	4,13	91,73	136,71	123,48	17,64	6,03
Альбіт		28,83	133,18	3,86	85,82	116,22	116,22	18,42	6,43
Лігногумат		30,21	139,51	4,23	93,94	127,62	119,64	21,63	6,68
Контроль		25,95	124,48	3,49	77,54	116,41	109,67	18,54	6,24
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиганням ягід	27,90	154,45	4,48	99,54	127,70	114,36	20,01	6,86
Валміцин		29,46	156,17	4,69	104,11	144,60	134,96	19,47	6,78
Альбіт		30,42	127,67	3,91	86,82	122,48	107,28	16,72	6,43
Лігногумат		26,92	157,67	4,26	94,60	159,52	159,52	20,44	6,18
Контроль		25,95	124,48	3,49	77,54	116,41	109,67	18,54	6,24

Додаток С 2

Вплив післядії біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Каберне Совіньйон 2013 р.

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт	Середня маса грона, г		Врожай		Середн я маса 100 ягід, г	Середн ій об'єм 100 ягод, см ³	Кондиції соку	
			г	%	кг/кущ	ц/га			цукрис тість, г/100см ₃	кислот ність, г/дм ³
Сизам	До цвітіння	28,86	177,02	96,80	5,31	118,01	102,31	107,44	18,35	7,31
Валміцин		28,48	179,14	95,65	5,19	115,44	135,24	133,48	18,11	8,93
Альбіт		24,35	189,38	90,48	4,64	103,11	185,06	178,80	20,56	7,45
Лігногумат		24,43	172,54	99,31	4,23	93,94	150,55	139,58	20,44	10,92
Контроль		25,12	171,35	100,00	4,83	107,38	124,95	111,33	21,37	9,37
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	28,48	177,76	96,39	5,26	116,93	106,29	100,20	18,76	7,49
Валміцин		28,18	160,42	106,81	4,60	102,31	144,65	141,12	19,49	8,93
Альбіт		24,15	182,48	93,90	4,43	98,54	131,42	125,16	19,94	8,52
Лігногумат		24,73	180,51	94,93	4,48	99,48	144,57	136,59	20,94	9,72
Контроль		25,12	171,35	100,00	4,83	107,38	124,95	111,33	21,37	9,37
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиганням ягід	30,11	187,25	91,51	5,86	130,24	156,29	162,01	23,35	7,37
Валміцин		28,09	175,61	97,58	5,02	111,61	134,00	119,54	22,65	7,89
Альбіт		25,05	181,64	94,34	4,58	101,72	131,42	134,10	20,83	8,72
Лігногумат		24,93	176,27	97,21	4,41	97,93	154,54	144,57	22,23	9,72
Контроль		25,12	171,35	100,00	4,83	107,38	124,95	111,33	21,37	9,37

Додаток С 3

Вплив післядії біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Каберне Совіньйон 2014 р.

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт	Середн я маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середні й об'єм 100 ягод, см ³	Кондиції соку	
			г	кг/кущ	ц/га			цукрист ість, г/100см ³	кислотн ість, г/дм ³
Сизам	До цвітіння	29,24	123,67	3,76	83,55	136,42	129,92	14,29	7,15
Валміцин		25,53	160,46	4,17	92,71	137,59	123,48	15,88	7,67
Альбіт		26,84	167,21	4,51	100,33	143,93	143,04	18,24	6,53
Лігногумат		30,21	155,31	4,71	104,57	137,59	139,58	20,04	5,58
Контроль		25,49	145,23	4,15	92,22	132,10	119,64	19,79	6,78
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	29,15	133,19	4,04	89,68	119,36	113,68	17,78	6,09
Валміцин		28,97	185,97	5,49	121,91	162,29	141,12	18,82	6,26
Альбіт		28,33	205,46	5,86	130,13	186,85	178,80	18,06	5,90
Лігногумат		26,22	160,35	4,22	93,72	126,62	119,64	20,44	7,18
Контроль		25,49	145,23	4,15	92,22	132,10	119,64	19,79	6,78
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиганням ягід	27,90	193,23	5,60	124,53	142,95	133,42	20,49	6,29
Валміцин		27,01	217,69	5,99	133,03	166,77	154,24	20,73	6,94
Альбіт		26,54	200,23	5,35	118,80	163,60	160,92	19,04	6,17
Лігногумат		28,91	155,39	4,51	100,14	134,60	129,61	21,63	5,68
Контроль		25,49	145,23	4,15	92,22	132,10	119,64	19,79	6,78

Додаток С 4

Вплив післядії біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Сухолиманський білий 2012 р.

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт	Середн я маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середні й об'єм 100 ягод, см ³	Кондиції соку	
			г	кг/кущ	ц/га			цукристі сть, г/100см ³	кислотн ість, г/дм ³
Сизам	До цвітіння	25,27	126,72	3,31	73,57	145,15	152,06	18,59	8,13
Валміцин		27,84	113,66	3,26	72,49	147,46	152,06	18,39	8,23
Альбіт		26,25	120,58	3,27	72,71	148,99	153,60	18,20	8,71
Лігногумат		26,86	118,27	3,28	72,92	142,85	149,76	18,20	8,91
Контроль		21,03	123,03	3,00	66,61	152,66	161,64	16,84	9,49
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	24,79	128,26	3,28	72,92	145,92	153,60	18,88	8,13
Валміцин		26,86	118,27	3,28	72,92	148,22	153,60	18,30	8,42
Альбіт		26,74	119,81	3,31	100,24	148,22	153,60	17,91	8,52
Лігногумат		25,15	125,95	3,27	72,71	143,62	150,53	18,10	8,32
Контроль		20,52	125,72	2,99	66,38	156,25	164,33	16,75	9,20
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиганням ягід	24,79	129,02	3,30	73,35	145,92	153,60	18,78	8,13
Валміцин		26,62	120,58	3,27	70,34	147,46	153,60	18,39	8,32
Альбіт		26,86	115,20	3,29	70,99	143,62	151,30	18,20	8,42
Лігногумат		25,27	125,18	3,26	72,49	147,46	152,83	18,39	8,52
Контроль		21,85	120,33	3,05	67,80	150,86	158,95	17,04	9,39

Додаток С 6

Вплив післядії біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Сухолиманський білий 2013 р.

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт	Середн я маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середні й об'єм 100 ягод, см ³	Кондиції соку	
			г	кг/кущ	ц/га			цукристі сть, г/100см ³	кислотн ість, г/дм ³
Сизам	До цвітіння	26,86	189,70	4,17	92,67	130,25	122,11	16,84	7,88
Валміцин		34,19	158,98	4,45	98,99	119,50	122,88	16,55	5,90
Альбіт		22,04	180,48	3,82	84,99	144,54	138,24	18,39	6,10
Лігногумат		20,76	175,10	3,37	74,92	99,07	92,16	19,65	5,90
Контроль		23,07	132,90	3,82	84,81	105,96	107,76	15,29	8,03
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	28,08	163,58	3,75	83,29	117,89	115,20	16,46	7,65
Валміцин		30,53	134,40	3,36	74,75	110,59	107,52	16,26	2,95
Альбіт		18,32	152,06	3,11	69,12	138,47	130,56	17,52	5,94
Лігногумат		22,83	163,58	3,32	73,73	88,32	94,48	18,59	5,81
Контроль		25,53	141,88	3,55	78,82	100,58	98,78	16,07	6,87
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиганням ягід	26,86	155,14	3,65	81,07	115,35	115,20	16,07	7,16
Валміцин		29,30	149,76	3,41	75,86	119,81	115,20	15,68	4,91
Альбіт		22,71	157,44	3,42	75,95	135,48	130,56	17,62	5,73
Лігногумат		21,98	136,70	3,36	74,58	96,77	92,16	19,75	6,57
Контроль		18,38	139,19	3,72	82,62	93,39	98,78	17,42	6,04

Додаток С 6

Вплив післядії біопрепаратів на врожай та якість винограду сорту Сухолиманський білий 2014 р.

Варіанти	Строки обробок	Кількість грон з куща, шт	Середн я маса грона, г	Врожай		Середня маса 100 ягід, г	Середні й об'єм 100 ягод, см ³	Кондиції соку	
				кг/кущ	ц/га			цукристі сть, г/100см ³	кислотн ість, г/дм ³
Сизам	До цвітіння	26,01	120,58	3,61	80,21	134,40	125,95	18,68	9,33
Валміцин		26,62	132,10	4,53	100,69	144,38	132,10	19,17	7,36
Альбіт		25,03	114,43	3,84	85,33	138,24	13,06	18,30	7,55
Лігногумат		23,57	139,01	4,68	104,11	121,34	138,24	18,88	7,36
Контроль		19,19	118,54	3,86	85,81	128,41	112,25	17,42	9,49
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння	25,64	128,26	4,22	93,87	135,17	130,56	18,97	9,10
Валміцин		26,25	132,10	4,84	107,52	145,92	142,08	19,36	7,07
Альбіт		22,22	125,95	3,84	85,33	138,24	126,72	18,59	7,40
Лігногумат		23,69	132,86	4,38	97,28	138,99	137,46	19,55	7,26
Контроль		17,87	115,84	3,41	75,83	121,23	103,27	17,23	8,32
Сизам	До цвітіння+ після цвітіння+ перед достиганням ягід	26,01	132,10	4,07	90,45	144,38	135,17	19,36	8,62
Валміцин		26,86	131,33	4,99	110,93	149,76	141,31	20,04	6,36
Альбіт		25,03	128,26	4,22	93,87	140,54	134,40	18,97	7,18
Лігногумат		21,37	130,56	5,15	114,35	153,60	143,62	20,81	8,02
Контроль		18,38	118,54	3,95	87,80	111,35	107,76	17,42	8,62

Додаток Т

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Кучер Г. М., Артюх М. М., Нікульча Є. В., Черниш М. О., Жмурко В. В. Ефективність застосування мікро-добрива Сизам на плодоносних виноградниках// Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. - Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2011.- Вип. 48. - С.113 - 121.
2. Кучер Г. М., Нікульча Є. В., Артюх Н. Н. Эффективность применения биопрепарата Лигногумат на плодоносящих виноградниках// Повышение конкурентоспособности продукции виноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию Н. И. Вавилова. - Новочеркасск: ВНИИВиВ, 2012. - С.154 - 159.
3. Кучер Г. М., Нікульча Є. В., Артюх М. М., Оцінка впливу позакореневих обробок виноградних насаджень мікробіологічними препаратами// Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2012. – Вип. 49. - С.93-100.
4. Кучер Г. М., Артюх М. М., Нікульча Є. В. Нові елементи органічного землеробства у виноградарстві// Виноград. Вино. -2013. - №1-2. – С.48-51.
5. Нікульча Є. В., Кучер Г. М. Влияние новых биопрепаратов на процессы роста и развития винограда сорта Каберне Совиньон // Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor: lucrări științifice. – Chișinău, 2013. – Vol. 36. – P. I. – С. 292-296.
6. Кучер Г. М., Нікульча Є. В., Артюх М. М. Вплив біопрепаратів на якість урожаю та виноматеріалів винограду сорту Каберне Совіньон // Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2013. – Вип. 50. – С. 145-150.
7. Кучер Г. М., Нікульча Є. В., Артюх М. М. Вплив біопрепаратів на якість урожаю та виноматеріалів винограду сорту Сухолиманський білий // Виноградарство

і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2014. – Вип. 51. – С. 176-181.

8. Нікульча Є. В. Вплив обробок біопрепаратами на врожай та якість винограду сорту Каберне Совіньйон та якість молодого вина виготовленого з нього // Рослинний світ України: теоретичні і прикладні аспекти вивчення і освоєння у виробництві основних і малопоширених видів (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (у рамках І-го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2016», 23-24 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. – Ніжин: ПП Лисенко М. М., 2016. – с. 116-120.

9. Нікульча Є. В., Кучер Г. М., Артюх М. М. Вплив обробок біопрепаратами на інтенсивність фізіологічних процесів в тканинах листків винограду сортів Каберне Совіньйон і Сухолиманський білий // Виноградарство і виноробство: міжв. наук. тем. зб. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – Вип. 53. – С. 172-176.

Додаток У 1

Затверджено:



Директор ДП ДТ "Таїровське"

Подольян П. Є.

30 листопада 2011 р.

Акт

Комісія у складі головного агронома ДП ДТ "Таїровське" Рігус О. І., зав. відділу розмноження Зеленянської Н. М., провідного наук. співробітника Кучер Г. М. та аспіранта Нікульчі Є. В. склали даний акт у тому, що у 2011 році в ДП ДТ "Таїровське" були виконанні виробничі випробування по вивченню впливу біопрепаратів Альбіт і Лігногумат на урожайність і на якість винограду сорту Одеський чорний на площі 3 га: Альбіт - 1 га, Лігногумат - 1 га, контроль - 1 га. Ділянки обприскували в три терміна: за 7 днів до цвітіння (3 червня), після цвітіння (1 липня), у фазі на початку забарвлення ягід (3 серпня). Витрати робочого розчину на 1 га складав 1000 л., Альбіту - 250 мл/га, Лігногумату - 900г/га.

Урожайність винограду була отримана по варіантах: по Лігногумату - 129,89 ц/га, по Альбіту - 130,98 ц/га, з контрольної ділянки - 110,62 ц/га.

Цукристість соку складала: по Лігногумату - 20,7 г/100см³, по Альбіту - 19,9 г/100см³, у контролі - 19,2 г/см³, кислотність соку, відповідала - по Лігногумату - 6,75 г/дм³, по Альбіту - 7,95 г/дм³, у контролі - 8,425 г/дм³.

Підписи:

Рігус О. І.

Кучер Г. М.

Зеленянська Н. М.

Нікульча Є. В.

Додаток У 2

Затверджую:



Директор ДП «ДГ «Таїровське»

Подольян П. Є.

24 грудня 2012 рік

АКТ

Комісія у складі головного агронома ДП «ДГ «Таїровське» Баріцького О.Г.- голова комісії, зав. відділу розсадництва і розмноження винограду Зеленьянської Н.М., провідного наукового співробітника Кучер Г.М., аспіранта Нікульчі Є.В., склали даний акт у тому, що у 2012 році в ДП «ДГ «Таїровське» були виконані виробничі випробування по вивченню впливу біопрепаратів Альбіт, Сизам та Валміцин на урожайність та якість винограду сорту Одеський чорний на площі 4,76 га.: Альбіт - 1,36 га, Сизам - 1,36 га, Валміцин - 0,68 га, контроль - 1,36 га.

Ділянки обприскували в три строки:

- до цвітіння (8 червня); - після цвітіння (9 липня); - на початку забарвлення ягід (6 серпня).

Урожайність винограду була отримана: по Сизаму - 91,20 ц/га; по Валміцину - 90,10 ц/га; по Альбіту - 90,30 ц/га; з контрольної ділянки - 83,30 ц/га; всього з загальної ділянки площею 4,76 га було отримано - 421,40 ц/га винограду.

Цукристість соку складала при обробках препаратами: Сизамоном - 20,50 г/см³; Валміцином - 20,20 г/см³; Альбітом - 20,80 г/см³; у контролі - 18,80 г/см³.

Кислотність соку відповідно - 6,20 г/дм³, 6,30 г/дм³, 6,10 г/дм³ при 6,20 г/см³ у контролі.

Голова комісії:

Головний агроном ДП «ДГ «Таїровське»

Баріцький О. Г.

Члени комісії:

Зав. відділу розсадництва і розмноження

Зеленьянська Н. М.

Пров. наук. співробітник

Кучер Г. М.

Аспірант

Нікульча Є. В.

Додаток № 3



Затверджено:

Директор ДП «ДТ «Таїровське»

Подольян П. Є.

30 листопада 2013 р.

Акт

Комісія у складі головного агронома ДП «ДТ «Таїровське» Баріцький О. Г., зав. відділу розсадництва і розмноження Зеленянської Н. М., провідного наук. співробітника Кучер Г. М. та аспіранта Нікульчі Є. В. склали даний акт у тому, що у 2013 році в ДП «ДТ «Таїровське» були виконанні виробничі випробування по вивченню впливу біопрепаратів Альбіт і Лігногумат на урожайність і на якість винограду сорту Одеський чорний на площі 3 га: Альбіт - 1 га, Лігногумат - 1 га, контроль - 1 га. Ділянки обприскували в три терміна: за 7 днів до цвітіння (3 червня), після цвітіння (1 липня), на початку дозрівання ягід (3 серпня). Витрати робочого розчину на 1 га склали 1000 л., Альбіту - 250 мл/га, Лігногумату - 900г/га.

Урожайність винограду була отримана по варіантах: по Лігногумату - 129,89 ц/га, по Альбіту - 130,98 ц/га, з контрольної ділянки - 110,62 ц/га.

Цукристість соку складала: по Лігногумату - 20,7 г/100см³, по Альбіту - 19,9 г/100см³, у контролі - 19,2 г/см³, кислотність соку, відповідала - по Лігногумату - 6,75 г/дм³, по Альбіту - 7,95 г/дм³, у контролі - 8,425 г/дм³.

Підписи:

Головний агронома ДП «ДТ «Таїровське»

Зав. відділу розсадництва і розмноження винограду

Пров. наук. співробітник

Аспірант

Баріцький О. Г.

Зеленянська Н. М.

Кучер Г. М.

Нікульча Є. В.

Додаток Ф 1



Затверджую:

Директор ННЦ

«ІВІВ» В. Б. Гайрова»

В. Б. Власов

2012р.

Протокол

засідання дегустаційної комісії від 25. 01. 2012 р.

На дегустації були присутні Древова С. С., в.о. зав. відділом виноробства; Кучер Г. М., пров. наук. співр. к.б.н.; Чісніков В. С., старший наук. співр., к.с.-г.н.; Максимова А. Ю., провідний фахівець; Тарасова В. В., Тоня Є. Ю., Артюх М. М., Гогулінський Д. М., молодші наук. співр.; Власова О. А., фахівець; Кузьмук С. Л., Нікульча Е. В. аспіранти.

На дегустації були представлені зразки виноматеріалів, які отримані з винограду сорту Каберне Совіньйон та Сухолиманський білий, обробленого в період вегетації 2011 року розчинами препаратів. Дослідні зразки отримали наступні оцінки:

Характеристика та оцінка зразків сорт Каберне Совіньйон:

Зразок № 1 Лігногумат, обробка до цвітіння:

колір – насичений, темно, червоний;

аромат – в ароматі присутня легка задушка;

смак – легка танинність, гармонічний;

оцінка 7,83 бали.

Зразок № 2 Лігногумат, обробка до + після цвітіння:

колір – темно-рубіновий;

аромат – повний, насичений;

смак – підвищена м'якість;

оцінка – 7,83 бали.

Зразок № 3 Лігногумат, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – темно-червоний, насичений;

аромат – насичений, сортовий;

смак – м'яка кислотність, гармонічний;

оцінка – 7,86 бали.

Зразок № 4 (контроль):

колір – темно-червоний;
 аромат – присутня легка задушка;
 смак – не гармонічний, присутні сортові тона;
 оцінка – 7,79 бали.

Зразок №5 Сизам, обробка до цвітіння:

колір – темно-червоний, насичений;
 аромат-свіжий;
 смак – гармонічний, гірчинка;
 оцінка 7,83 бали.

Зразок № 6 Сизам, обробка до + після цвітіння;

колір – темно-червоний;
 аромат – ягідний, сортовий, збалансований;
 смак – повний, м'який, кислотний;
 оцінка – 7,88 бали.

Зразок № 7 Сизам, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – темно-червоний;
 аромат – легка задушка, ягідний;
 смак – дуже м'який;
 оцінка – 7,88 бали.

Зразок № 8 (контроль):

колір – темно-червоний;
 Аромат – присутня задушка;
 Смак – сторонні тона, гострий в смаку;
 Оцінка – 7,79 бали

Зразок № 9 Альбіт, обробка до цвітіння:

колір – темно-червоний, гранатовий відтінок;
 аромат – чистий, сортовий, ягідний;
 смак – гармонічний, легкий, гірчинка;
 оцінка 7,83 бали.

Зразок № 10 Альбіт, обробка до + після цвітіння:

колір – темно-червоний;

аромат – сортовий, легка задушка;

смак – не сильно гармонічний;

оцінка – 7,89 бали.

Зразок № 11 Альбіт, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – темно-червоний, гранатовий відтінок;

аромат – насичений, ягідний;

смак – бархатистий;

оцінка – 7,87 бали.

Зразок № 12 (контроль):

колір – темно-червоний;

аромат – насичений, важкуватий;

смак – немає м'якості, не гармонічний, важкий;

оцінка – 7,80 бали.

Зразок № 13 Валміцин, обробка до цвітіння:

колір – темно-червоний, насичений;

аромат-легка задушка;

смак – повний, гармонічний;

оцінка 7,82 бали.

Зразок № 14 Валміцин, обробка до + після цвітіння:

колір – темно-червоний;

аромат – дріжджой тон;

смак – гармонічний легка гірчинка;

оцінка – 7,83 бали.

Зразок № 15 Валміцин, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – темно-червоний;

аромат – сортовий, повний, яскраво виражений;

смак – повний, гармонічний;

оцінка – 7,84 бали.

Зразок № 16 (контроль):

колір – темно-червоний;

аромат – легка задушка;

смак – сторонні тона, не гармонічний;

оцінка – 7,79 бали.

Характеристика та оцінка зразків сорт Сухолиманський білий:

Зразок № 17 Сизам, обробка до цвітіння:

колір – світло-солом'яний;

аромат-легка задушка;

смак – гармонічний, гірчинка;

оцінка 7,83 бали.

Зразок № 18 Сизам, обробка до + після цвітіння:

колір – світло-солом'яний;

аромат – свіжий;

смак – гармонічний, гірчинка, легкий;

оцінка – 7,83 бали.

Зразок №19 Сизам, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – темно-світло-солом'яний;

аромат – ягідний, сортовий, збалансований;

смак – кислотний, повний, м'який;

оцінка – 7,88 бали.

Зразок № 20 (контроль):

колір – світло-солом'яний;

аромат – легка задушка;

смак – дуже м'який;

оцінка – 7,80 бали.

Зразок № 21 Валміцин, обробка до цвітіння:

колір – світло-солом'яний;

аромат-повний, ягідний, легкий;

смак – гірчинка, не гармонічний;

оцінка - 7,85 бали.

Зразок № 22 Валміцин, обробка до + після цвітіння:

колір – світло-солом'яний;

аромат – дріжджой;

смак – малотілий, гірчинка;

оцінка – 7,83 бали.

Зразок №23 Валміцин, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – світло-солом'яний;
аромат – легка задушка, повний;
смак – гармонічний, важкуватий;
оцінка – 7,85 бали.

Зразок № 24 (контроль):

колір – світло-солом'яний з зеленим відтінком;
аромат – задушка;
смак – водянистий, плоский;
оцінка – 7,78 бали.

Зразок № 25 Альбіт, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – світло-солом'яний;
аромат – легка, задушка;
смак – легкий свіжий;
оцінка – 7,85 бали.

Зразок № 26 Лігногумат, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – світло-солом'яний;
аромат – легка задушка;
смак – дуже легкий;
оцінка – 7,86 бали.

Зразок № 27 (контроль):

колір – солом'яний з зеленуватим відтінком;
аромат – легка задушка;
смак – пустий, негармонічний;
оцінка – 7,78 бали.

Висновки: Обробки плодоносних виноградників розчинами препаратів значно покращують якісні показники виноматеріалів. Рекомендуємо ці препарати впроваджувати для обробок вегетуючих кущів виноградників, для покращення якісних показників урожаю та виноматеріалів з цього урожаю.

Підписи:

В. О. зав. Відділом виробництва

Пров. наук. співр., к.б.н.

Ст. наук. співр., к.с.-г.н.

Пров. наук. співр. відділу виноробства

Мол. наук. співр. відділу виноробства

Мол. наук. співр. відділу виноробства

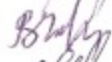
Мол. наук. співр. відділу розсадництва

Мол. наук. співр. відділу селекції

Фахівець відділу виноробства

Аспірант відділу розсадництва

Аспірант відділу селекції

Древова С. С.Кучер Г. М.Чісніков В. С.Максімова А. Ю.Тарасова В.ВТоня Є. Ю.Артюх М. М.Гогулінський Д. М.Власова О. А.Нікульча Є. В.Кузьмук С. Л.

Додаток Ф 2

Затверджую:

Директор ННЦ

«ІВІВ-м.В.С.Тайрова»

В. В. Власов

Дір.



Протокол

засідання дегустаційної комісії від 26-27. 02. 2013 р.

На дегустації були присутні Татомир Т. С., в.о. зав. аналіт-й лаб-ії хімії вина; Руденко М. О., Максимова, пров. фахівець відділу виноробства; Тарасова В. В., Полукарова Є. Ю., Артюх М. М., молодші наук. співр.; Власова О. А., фахівець; Ковальова І. А., начальник. в.о. селекції, генетики та ампелографії; Герус Л. В., ст. наук. співр. відділу селекції, генетики та ампелографії; Кучер Г. М., пров. наук. співр. к.б.н.; Нікульча Є. В. аспірант.

На дегустації були представлені зразки виноматеріалів, які отримані з винограду сорту Каберне Совіньйон та Сухолиманський білий, оброблених в період вегетації 2012 року розчинами біопрепаратів, а також в період 2011 року (рік післядії). Дослідні зразки отримали наступні оцінки:

Характеристика та оцінка зразків сорт Сухолиманський білий:**Зразок № 1 Сизам, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:**

колір – з легким тілесним відтінком;

аромат – тона окисленості, свіжий, гребеневий тон;

смак – з легкою гірчинкою в післясмаку;

оцінка 7,87 бали.

Зразок № 2 Лігногумат, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – світло-солом'яний, з салативим відтінком;

аромат – складний насичений, фруктовий;

смак – кислотний, фруктовий;

оцінка – 7,87 бали.

Зразок № 3 Альбіт, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – світло-солом'яний, тілісний відтінком;

аромат – легкі тона окисленості, фруктові ноти;

смак – простий;
оцінка – 7,86 бали.

Зразок № 4 Валміцин, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – світло-солом'яний, з близьком;
аромат – свіжий фруктовий смак;
смак – збалансований, свіжий;
оцінка – 7,87 бали.

Зразок № 5 контроль, колір – світло-солом'яний, з тілесним відтінком:

аромат – квітковий;
смак – свіжий, активною кислотою, пустий;
оцінка – 7,83 бали.

Характеристика та оцінка зразків сорт Сухолиманський білий (післядія):

Зразок № 6 Сизам, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – тілісний відтінок, окислений;
аромат – яблука;
смак – простий, висока кислотність;
оцінка – 7,87 бали

Зразок № 7 Лігногумат, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – світло-солом'яний;
аромат – повний квітковий;
смак –приємний, м'який, с виноградом в післясмаці;
оцінка – 7,88 бали

Зразок № 8 Альбіт, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – блідо-солом'яний;
аромат – чистий, легкий легкі тонна яблука;
смак –простий;
оцінка – 7,87 бали

Зразок № 9 Валміцин, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – солом'яно золотий;
аромат – фруктовий, груша, насичений;
смак –повний насичений фруктовий;
оцінка – 7,96 бали

Зразок № 10 (контроль):

колір – світло солом'яний;

аромат – свіжий, фруктовий, з карамельними тонами;

смак – простий, висока кислотність, недостатньо повний;

оцінка – 7,82 бали.

Характеристика та оцінка зразків сорт Каберне Совіньйон:**Зразок № 11 Сизам, обробка до цвітіння:**

колір – рубіновий;

аромат – сортовий;

смак – свіжий, легкий;

оцінка – 7,89 бали

Зразок № 12 Сизам, обробка до + після цвітіння:

колір – гранатовий;

аромат – ягідний, легкий, ноти ;

смак – сортовий;

оцінка – 7,94 бали

Зразок № 13 Сизам, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – гранатовий;

аромат – сортовий

смак – повний, багатий;

оцінка – 8,00 бали

Зразок № 14 контроль:

колір – гранатовий;

аромат – сортовий;

смак – висока кислотність;

оцінка – 7,92 бали

Зразок № 15 Лігногумат, обробка до цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – ягода, легкі ноти саф'янна ;

смак – свіжий, повний, легка терпкість;

оцінка – 7,93 бали

Зразок № 16 Лігногумат, обробка до + після цвітіння:

колір – рубіновий, гранатовий;

аромат – ягідний;

смак – свіжий, легка терпкість;

оцінка – 7,92 бали

Зразок № 17 Лігногумат, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – рубіновий;

аромат – ягідний, пасльон;

смак – свіжий, м'який, легка терпкість;

оцінка – 7,95 бали

Зразок № 18 Альбіт, обробка до цвітіння:

колір –гранатовий, насичений;

аромат – саф'яновий, легкі сухофрукти;

смак – м'який, повний, свіжий;

оцінка – 7,95 бали

Зразок № 19 Альбіт, обробка до + після цвітіння:

колір – гранатовий;

аромат – ягідний;

смак – свіжий, питкий;

оцінка – 8,00 бали

Зразок № 20 Альбіт, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – насичений гранатовий;

аромат – сортовий;

смак – повний терпкий;

оцінка – 8,00 бали

Зразок № 22 Валміцин, обробка до цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – тонна крющону;

смак – м'який, легкий;

оцінка – 7,85 бали

Зразок № 23 Валміцин, обробка до + після цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – окисленість;

смак – простий, легкий;

оцінка – 7,85 бали

Зразок № 24 Валміцин, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – гранатовий, насичений;

аромат – в'ялена вишня;

смак – сладить, висока кислотність;

оцінка – 7,90 бали

Зразок № 25 (контроль):

колір – гранатовий;

аромат – сортовий;

смак – висока кислотність;

оцінка – 7,83 бали

Каберне Совіньйон, післядія 2011р.

Характеристика та оцінка зразків сорт Каберне Совіньйон (післядія):

Зразок № 26 Сизам, обробка до цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – сортовий;

смак – насичений свіжий;

оцінка – 7,93 бали

Зразок № 27 Сизам, обробка до + після цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – чистий, зів'ялі фрукти;

смак – м'який, питкий;

оцінка – 7,94 бали

Зразок № 28 Сизам, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – рубіновий;

аромат – сухофрукти;

смак – м'який, питкий;

оцінка – 7,94 бали

Зразок № 29 Лігногумат, обробка до цвітіння:

колір – гранатовий, насичений;

аромат – чистий, сортовий;

смак – м'який;

оцінка – 7,98 бали

Зразок № 30 Лігногумат, обробка до + після цвітіння:

колір – гранатовий;

аромат – ягідний;

смак – свіжий, питкий;

оцінка – 7,94 бали

Зразок № 31 Лігногумат, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – гранатовий, насичений;

аромат – чистий, сортовий;

смак – м'який;

оцінка – 7,98 бали

Зразок № 32 Альбіт, обробка до цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – смородина;

смак – свіжий, смородина в післясмаці;

оцінка – 7,99 бали

Зразок № 33 Альбіт, обробка до + після цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – ягідний;

смак – типічний;

оцінка – 7,94 бали

Зразок № 34 Альбіт, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – рубіновий;

аромат – уварених ягід;

смак – простий, кислотний;

оцінка – 7,91 бали

Зразок № 35 Валміцин, обробка до цвітіння:

колір – рубіновий;

аромат – ноти зеленого пасльону;

смак – простий, плоский;

оцінка – 7,87 бали

смак – таніни, сладить;

оцінка – 7,97 бали.

Зразок №23 Валміцин, обробка до + після цвітіння + перед досяганням ягід:

колір – гранатовий з фіолетовим відтінком;

аромат – пасльйон, ягоди;

смак – водянистий, кислий;

оцінка – 7,98 бали.

Зразок № 24 (контроль):

колір – гранатовий з фіолетовим відтінком;

аромат – копчення, сливовий, легкий пасльйон;

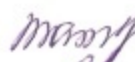
смак – кислий, з легким таніном, водянистий;

оцінка – 7,92 бали.

Висновки: Обробки плодоносних виноградників розчинами препаратів значно покращують якісні показники виноматеріалів. Відмічена позитивна післядія обробки даними препаратами на якість виноматеріалів. Рекомендуємо ці препарати впроваджувати для обробок вегетуючих кущів виноградників, для покращення якісних показників урожаю та виноматеріалів з цього урожаю.

Підписи:

В. О. зав. аналітичній лабораторії хімії вина

Начальник. в.о. зав. селекції, генетики та ампелографії, к.с.-г.н.  Татомир Т. С.

Пров. наук. співр. відділу розсадництва, к.б.н.

ст. наук. співр. відділу селекції, генетики та ампелографії, к.с.-г.н.  Ковальова І. А.

Пров. наук. співр. відділу виноробства

Пров. наук. співр. відділу виноробства

Мол. наук. співр. відділу виноробства

Мол. наук. співр. відділу виноробства

Мол. наук. співр. відділу розсадництва

Фахівець відділу виноробства

Аспірант відділу розсадництва

 Кучер Г. М.

 Герус Л. В.

 Максимова А. Ю.

 Руденко М. О.

 Тарасова В. В.

 Полукарова Є. Ю.

 Артюх М. М.

 Власова О. А.

 Нікульча Є. В.