

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**Національний науковий центр
«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»**

СІВАК НАТАЛІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК: 634.83:631.547/55:631.175

**ВДОСКОНАЛЕННЯ АГРОПРИЙОМУ ЗАСТОСУВАННЯ ГІБЕРЕЛІНУ В
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ**

06.01.08 – виноградарство

**Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук**

Одеса – 2021

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник кандидат біологічних наук
Штірбу Андрій Васильович,
Національний науковий центр «Інститут
виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»
Національної академії аграрних наук України,
завідувач відділу виноградарства

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, доцент
Ткаченко Оксана Борисівна,
Одеська національна академія харчових технологій
Міністерства освіти і науки України,
завідувач кафедру технології вина і сенсорного аналізу

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Іщенко Ірина Олександрівна,
Одеський державний аграрний університет
Міністерства освіти і науки України,
декан агробіотехнологічного факультету

Захист відбудеться «19» квітня 2021 року о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К41.374.01 у Національному науковому центрі «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова», за адресою: 65496, Одеська область, Одеський район, смт Таїрове, вул. 40-річчя Перемоги, 27

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

Автореферат розісланий «19» березня 2021 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Е. Б. Мельник

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми. Багаторічними дослідженнями М. Х. Чайлахяна, М. М. Саркісової (1980) встановлено, що найбільшу активність на плодоношення винограду проявляє гіберелова кислота (ГК₃). В подальшому К. В. Смирнов та ін. (1984); М. К. Мананков (1981), Е. Р. Казахмедов (2000), А. І. Дерендовська та ін. (2010) розробляли технологічні основи застосування ГК₃ при вирощуванні винограду для підвищення врожайності, особливо на безнасінних сортах.

Висока і виключно багатостороння фізіологічна активність ГК₃ послужила основою для його використання на столових сортах винограду для індукції цінної ознаки – партенокарпії (розвитку безнасінних ягід). Обробіток суцвіть винограду ГК₃ дозволяє подолати властиву безнасінним сортам дрібноягідність партенокарпічних або стenosпермокарпічних плодів, а на окремих сортах може сприяти збільшенню кількості ягід у гронах. Завдяки цьому значно збільшується маса грон і ягід, підвищується продуктивність рослин, що і є основним ефектом при застосуванні ГК₃ на столових сортах винограду.

Слід зазначити, що невирішеною науковою проблемою у дослідженнях з впливу ГК₃ на виноград залишається побічна дія екзогенної гормональної регуляції росту і плодоношення рослин – нерівномірність розвитку грон та ягід, здерев'яніння гребня, обсіпання плодів та зменшення ступеня визрівання однорічних пагонів.

Обробіток рослин ГК₃ посилює притік асиміляційних сполук у генеративні органи (суцвіття та грона), сприяє активному їх відтоку з листя, тим самим активізує фотосинтетичну діяльність. Таким чином, застосування ГК₃ на столових сортах винограду призводить до зміни донорно-акцепторних відносин між різними органами рослини. Такий дисбаланс між зростанням врожаю винограду після застосування ГК₃ на фоні певної площі листової поверхні шпалерно-рядових насаджень може викликати побічні дії екзогенної гормональної регуляції росту і плодоношення рослин, які негативно відображаються на якості врожаю та економічності агроприйому.

Робоча гіпотеза: застосування ГК₃ при вирощуванні винограду для збільшення продуктивності рослин та поліпшення якості врожаю на фоні регулювання оптимального співвідношення між врожаєм та листовою поверхнею має бути оптимізованим та ефективним, що не викликатиме побічні дії екзогенної гормональної регуляції росту і плодоношення.

Об'єкт дослідження: агроприйом застосування ГК₃ на столових сортах винограду з ознаками безнасінності ягід при регулюванні оптимального співвідношення між врожаєм та листовою поверхнею.

Предмет дослідження: особливості екзогенної гормональної регуляції росту і розвитку партенокарпічних та стenosпермокарпічних ягід, формування урожайності столових сортів винограду та його якісних показників, зміна агробіологічних та біохімічних параметрів кущів винограду під впливом різних способів, строків та доз ГК₃.

Мета та завдання дослідження. *Мета* – дослідження екзогенної гормональної регуляції плодоношення винограду з ознаками партенокарпії та

стеноспермокарпії ягід та вдосконалення агроприйому застосування ГК₃ в технології вирощування столових сортів.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні *завдання*: вивчити агробіологічні особливості перспективних столових сортів винограду при культивуванні в ґрунтово-кліматичних умовах Північного Причорномор'я; встановити реакцію сортів з функціонально-жіночим типом квітки та безнасінних сортів на застосування агроприйому обробітку суцвіть ГК₃ різними методами; вивчити вплив ГК₃ в різних дозах на врожай і якість та сенсорну оцінку столового винограду; обґрунтувати нормування рослин врожаєм при застосуванні ГК₃ в технології вирощування столових сортів винограду; встановити дію ГК₃ на визрівання лози та вміст вуглеводів в однорічних пагонах, а також післядію регулятора росту на ріст і розвиток рослин; розрахувати економічну ефективність агроприйому застосування ГК₃ на столових сортах винограду.

Методи дослідження. В основі досліджень покладено польовий метод, за яким на дослідній ділянці проводились прямі спостереження за біологічним матеріалом; кількісні вимірювання на облікових рослинах.

Для більш детального розуміння екзогенної гормональної регуляції плодоношення столових сортів винограду застосовано лабораторний метод, за яким визначено ембріональну плодоносність бруньок зимуючих вічок, характер перезимівлі рослин, проведено увологічний аналіз врожаю; вміст у соці ягід цукру та кислот, що титруються; вміст розчинних цукрів та крохмалю в однорічних пагонах; проведено сенсорний аналіз столового винограду.

Наукова новизна отриманих результатів. *Уперше*: вивчені агробіологічні особливості перспективних столових сортів винограду при культивуванні в ґрунтово-кліматичних умовах Північного Причорномор'я на зрошуваних землях; отримано експериментальні дані про реакцію сортів з функціонально-жіночим типом квітки та безнасінного сорту на застосування агроприйому обробітку суцвіть ГК₃ різними методами; оптимізовано дозу ГК₃ на рівні 40 мг/л для сортів Флора і Талісман, 60 мг/л – Кишмиш лучистий; обґрунтовано нормування рослин врожаєм при застосуванні ГК₃ в технології вирощування столових сортів винограду на рівні 0,8 м² площі світлових листків на 1 кг планового врожаю; отримано дані про дію ГК₃ на визрівання лози та вміст вуглеводів в однорічних пагонах, а також післядію регулятора росту на ріст і розвиток рослин. *Удосконалено* агроприйом застосування ГК₃ в технології вирощування столових сортів винограду. *Отримали подальший розвиток* впровадження у виробництво вдосконаленого агроприйому застосування ГК₃ в технології вирощування столових сортів винограду Флора, Талісман та Кишмиш лучистий.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень розроблені рекомендації виробництву щодо культивування столових сортів винограду Флора, Талісман та Кишмиш лучистий в ґрунтово-кліматичних умовах Північного Причорномор'я на зрошуваних землях без заходів захисту рослин протягом зимового періоду; впровадження у виробництво агроприйому застосування ГК₃ з метою поліпшення якості

врожаю та підвищення економічної ефективності технології вирощування столових сортів винограду; досягнення оптимального балансу між врожаєм та вегетативним ростом рослин в шпалерно-рядових насадженнях винограду з шириною міжряддя 3 м та щільністю садіння 1,5 м при підтримуванні норми врожайності на рівні 11,4 – 13,0 т з 1 га насаджень та нормуванням рослин врожаєм у кількості 6-7 грон/кущ на сорти Флора, 7-8 грон/кущ – Талісман, 4-5 – Кишмиш лучистий.

Особистий внесок здобувача полягає у патентному пошуку і аналізі літератури за темою дисертаційної роботи, формуванні робочої гіпотези, мети та завдань досліджень. Авторкою особисто виконано основну низку польових та лабораторних досліджень, проаналізовано та статистично оброблено експериментальні дані, сформульовано основні положення та висновки.

Апробація результатів дисертації. Отримані результати досліджень були представлені та обговорені на засіданнях Вченої ради ННЦ «ІВіВ імені В. Є. Таїрова» у 2016, 2017, 2018 рр.; на круглому столі «Регулятори росту та продуктивність сільськогосподарських культур» (31 травня 2018 р., м. Кишинів, Молдова); на II Міжнародному сільськогосподарському конгресі (21-24 листопада 2019 р., м. Анкара, Туреччина); на IV міжнародній науково-практичній конференції «Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки)» (12 березня 2020 р., с. Крути, Україна); на конференції міжнародних таїровських читань «Агробіологічні, енологічні та географічні аспекти формування якості вина», присвяченої 150 – річчю від дня народження вченого – енохіміка Володимира Олександровича Гернета (5 листопада 2020 р., смт. Таїрове, Україна); на Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання плодовоовочевої продукції» (18 листопада 2020 р., м. Миколаїв, Україна).

Публікації. Основні наукові результати дисертації висвітлено в 11 наукових публікаціях, з яких 1 стаття у періодичному науковому виданні іншої держави, що входить до Організації економічного співробітництва та розвитку (Республіка Туреччина), 2 статті у виданнях, визначених МОН України як фахові, 2 у наукових виданнях, 3 статті в наукових виданнях інших держав, 3 тези наукових доповідей.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за тематикою дисертації виконано в межах науково-дослідної роботи відділу виноградарства ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» НААН України, завдання 21.00.03.04.Ф «Наукове обґрунтування біоадаптивних технологічних прийомів вирощування винограду на основі оптимізації продукційного процесу рослин в умовах Півдня України», номер державної реєстрації (0116U001165), до виконання якої здобувач був залучений як виконавець.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій, вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій, списку використаних джерел та 5 додатків. Загальний обсяг роботи становить 182 сторінки. Робота містить 31 таблицю, 25 рисунків. Список використаних джерел налічує 171 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Огляд літератури. У розділі висвітлено сучасний стан досліджень з питань застосування регуляторів росту на безнасінних столових сортах винограду. Проведено критичний аналіз даних літератури щодо використання безнасінних столових сортів у виноградарстві та застосування ГК₃ в технології їх вирощування. На основі здійсненого аналізу обґрунтовано робочу гіпотезу і перспективність проведення досліджень.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено на рослинах столових сортів винограду Талісман і Флора з ознаками партенокарпії, Кишмиш лучистий – стеноспермокарпії ягід, протягом 2016 - 2018 рр. Виноградні насадження фермерського господарства «Джабурія» розташовані на території Роксоланівської сільської ради Овідіопольського району Одеської області.

Столові сорти культивуються на підщепі Р x Р 101-14. В шпалерно-рядових насадженнях площа живлення рослин складає 3 x 1,5 м, формування кущів за типом двостороннього горизонтального кордону при вертикальному веденні приросту. Насадження зрошуванні. Агротехніка загальноприйнята, згідно «Технологічних карт вирощування винограду в Південному Степу України» (2007).

Дослідження ефективності агроприйому на столових сортах винограду з партенокарпією та стеноспермокарпією ягід здійснювали залежно від методу застосування ГК₃. Зокрема, обприскування суцвіть на 3 - 5 день після масового цвітіння у еталонних дозах ГК₃ для сортів з Флора та Талісман (з партенокарпією ягід) на рівні 50 мг на 1 л води, Кишмиш лучистий (з стеноспермокарпією ягід) – 100 мг/л.

Метод наклеювання стрічки з ГК₃ на ніжку грона проводили після фенофази цвітіння. ГК₃ у вигляді порошку наносили на клейку стрічку в кількості 1 мг з та без додавання фунгіциду (Хорус) для запобігання розвитку сірої гнилі вище розміщення грона.

Контролем слугував варіант – рослини без застосування ГК₃.

Схема досліду 1. Дослідження ефективності агроприйому застосування ГК₃ методом обприскування розчином суцвіть та наклеювання стрічки з порошком на ніжку грона:

Варіант 1. Контроль;

Варіант 2. Обприскування суцвіть розчином ГК₃ у дозі 50 мг/л (еталон для сортів Флора та Талісман);
- 100 мг/л (еталон для сорту Кишмиш лучистий);

Варіант 3. Наклеювання стрічки з порошком ГК₃ на ніжку грона у дозі 1 мг.

Варіант 4. Наклеювання стрічки з порошком ГК₃ та фунгіцидом (Хорус) на ніжку грона у дозах 1 мг + 1 мг.

Для оптимізації дози ГК₃ при обприскуванні суцвіть досліджено ефективність різних концентрацій діючої речовини в робочому розчині від 0 до 100 мг на 1 л води.

Схема досліду 2: Оптимізація дози ГК₃ при обприскуванні розчином суцвіть:

Варіант 1. Контроль;

Варіант 2. Обприскування суцвіть розчином ГК₃ у дозі 50 мг/л (еталон для сортів Флора та Талісман);
- 100 мг/л (еталон для сорту Кишмиш лучистий);

Варіант 3. - 20 мг/л;

Варіант 4. - 40 мг/л

Варіант 5. - 60 мг/л;

Варіант 6. - 80 мг/л;

Варіант 7. - 100 мг/л.

Для дослідження агроприйому обприскування суцвіть розчином використовували препарат FlorgibTablet (Флоргіб) з вмістом діючої речовини ГК₃ 20%. Країна виробник – США (Amerilabs Technologies Inc.), власник реєстрації – FINE Agrochemicals Ltd, Великобританія.

Обробіток здійснювали ручним обприскувачем у вечірній час для попередження висихання препарату, в безвітряну погоду. Показник рН води в робочому розчині підтримували на рівні 5,0.

Для дослідження агроприйому наклеювання стрічки з порошком на ніжку грона використовували синтетичний препарат ГК₃ з вмістом діючої речовини ГК₃ 90%. Країна виробник – Китай.

Дослід заплановано за методом «кущ-ділянка». Кожний варіант складається з 3-х блок-повторностей по 5 облікових кущів.

Розміщення варіантів на дослідній ділянці – рендомізоване, повторностей – систематичне. Для кожного варіанту відбирали по 10 облікових кущів в трьох повторностях, однакових за силою росту та за елементами плодоношення.

У процесі досліджень використовували загальноприйняті методи, викладені у «Методичних рекомендаціях з агротехнічних досліджень у виноградарстві України» (2004).

В період спокою винограду визначали ембріональну плодоносність вічок винограду методом мікроскопіювання. Після того, як минає загроза зниження температур до критичних для винограду значень визначали характер і ступінь перезимівлі рослин.

Протягом вегетаційного періоду відмічали дати початку та тривалість фенофаз винограду: сокорух винограду, розпускання бруньок і початок росту пагонів, цвітіння, ріст ягід, досягання ягід, дозрівання пагонів і листопад.

В період фенофази «розпускання бруньок і початок росту пагонів» визначали: загальну кількість пагонів на кущ (шт.); кількість плодоносних та безплідних пагонів (шт.); загальну кількість суцвіть (шт.). Розраховували коефіцієнт плодоношення (відношення кількості суцвіть до загальної кількості пагонів); коефіцієнт плодоносності (відношення кількості суцвіть до кількості плодоносних пагонів).

У період фенофази «ріст ягід» визначали середню площу листової поверхні кущів ампелометричним методом, площу світових листків (SFe) в м² на 1 га насаджень, визначали за рівнянням I (С. Schneider, 1989):

$$SFe = \frac{10000}{Ex(1-t) \times S} \quad (I)$$

де E – ширина міжряддя шпалерно - рядових насаджень (м);

$(1 - t)$ – поправочний коефіцієнт на зрідженість насаджень ($t = T \div 100$, T – відсоток зрідженості);

S – площа проекції листкового положу шпалерних рядів ($S = 2 \times H + e$, H – середня висота в м, e – середня ширина в м).

У період фенофази «достигання ягід» в польових умовах проводили облік врожаю та якості винограду, за яким визначали: кількість зібраних грон з куща (шт.); середню масу грона (г); масу врожаю з куща (кг).

В лабораторних умовах проводили увологічний аналіз врожаю винограду: визначали механічний склад грон (масу грона, ягід гребню); силу на відрив ягід від плодоніжки; механічний склад ягід (масу ягід, м'якоті, шкірки); вміст у соці ягід цукру (г/дм³) та кислот, що титруються, в перерахунку на винну кислоту (г/л), згідно ДСТУ 2366:2009.

Розраховували показники механічного складу грона (маса ягід / маса гребню), механічного складу ягід (маса м'якоті / маса шкірки) та глюкоацидометричний показник (масова концентрація цукру / масова концентрація кислот, що титруються).

Після завершення фенофази «дозрівання пагонів і листопад», настання крохмального максимуму (при переході температури повітря через -5 °С) відбирали лозу з дослідних кущів для визначення вмісту вологи та вуглеводів за методом Бертрана в модифікації для винограду Л. В. Мілованової (1967); вміст крохмалю визначали об'ємним методом за Х. М. Починком, та вміст вологи – ваговим методом.

Експериментальні дані за проведеними обліками та аналізами оброблені методами дисперсійного та кореляційного аналізу, варіаційної статистики за Б. А. Доспеховим (1985) і прикладним пакетом програм Microsoft Excel.

Дегустаційну оцінку столового винограду проводили шляхом випробування та оцінки виключно сенсорного аналізу (зором, нюхом, смаком), тобто органолептичним методом, за 10-бальною шкалою.

Для визначення економічної ефективності оптимізованого агроприйому застосування ГК₃ на столових сортах винограду використаний показник рентабельності основної діяльності.

Дослідна ділянка розташована в зоні Степу південного, де під типчаково-ковиловою рослинністю сформувались чорноземи південні переважно на лесах. У цілому ці ґрунти характеризуються великими потенційними ресурсами, але їхня реалізація лімітується недостатнім зволоженням, так як ці ґрунти розташовані в помірно сухій зоні.

Метеорологічні умови за період досліджень були сприятливими для росту та розвитку винограду. Абсолютний мінімум температури сягав -19 °С. Річна температура повітря перевищувала багаторічні значення на 1,0-1,3 °С, сума опадів була на рівні норми або перевищувала її на 248,5 мм (2016 р.) та 98,4 мм (2017 р.).

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови Північного Причорномор'я відповідають біологічним вимогам районованого сорту Флора та перспективних сортів винограду Талісман і Кишмиш лучистий при культивуванні на підщепі Р x Р 101-14 та зрошуваних землях. Дослідні столові сорти винограду характеризуються відносною морозостійкістю, вічка яких при температурі -19°C зберігаються на рівні 40-50%, це відповідає значенням сортів еколого-географічної групи басейна чорного моря *Convar pontica* та західноєвропейських сортів *Convar occidentalis*. Такі рівні морозостійкості дозволяють культивування без додаткових заходів захисту кущів винограду протягом зимового періоду.

Відповідно до ДСТУ 4955:2008 за строками досягання врожаю Флора слід віднести до групи ранньостиглих сортів, Талісман – середньоранніх, Кишмиш лучистий – середньостиглих.

Дослідні столові сорти у роки досліджень характеризувалися підвищеною ембріональною плодоносністю бруньок зимуючих вічок (в інтервалі від 1,33 до 1,51), що вказує на потребу нормування виноградних кущів врожаєм. Після обламування пагонів та часткового видалення суцвіть технологічні коефіцієнти плодоношення кущів зменшуються до 0,2-0,4, плодоносності сортів до 1,0-1,2.

За умов досліду в шпалерно-рядових насадженнях столового сорту винограду Флора при відстані між рядами 3 м та щільності садіння 1,5 м площа світлових листків дорівнює 7,9 тис. м² на 1 га, Талісман – 9,6 тис. м² на 1 га, Кишмиш лучистий – 8,4 тис. м² на 1 га (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники листкового положу виноградних кущів дослідних сортів в шпалерно-рядових насадженнях. ФГ «Джабурія», середнє за 2016-2018 рр.

Показник	Одиниця виміру	Столові сорти		
		Флора	Талісман	Кишмиш лучистий
Загальна довжина шпалерних рядів на 1 га під насадженнями	м	3 333	3 333	3 333
Висота листкового положу рослин	м	1,10	1,30	1,15
Ширина листкового положу рослин	м	0,45	0,60	0,50
Зовнішня площа листкового положу рослин	м ²	2,65	3.20	2,80
Площа світлових листків (SFe) на 1 га під насадженнями	м ²	7 949	9 599	8 399

Показники листкового положу виноградних кущів в шпалерно-рядових насадженнях відповідають потенційній врожайності, залежно від забезпеченості площею листкової поверхні на одиницю врожаю (A. Carbonneau, 2009).

Характерною особливістю врожаю дослідних столових сортів винограду є дрібноплідність або «горошіння» ягід – розвиток безнасінних ягід, що обумовлене партенокарпією (на сортах Флора та Талісман) та стеноспермокарпією (на сорті Кишмиш лучистий). На сортах Флора та Талісман через функціонально-жіночий типу квітки розвиток частини ягід

спостерігається з опліддя без запліднення. Таке явище у тих випадках, коли на приймочку маточки не потрапляє пилок або потрапляє стерильний пилок. На сорті Кишмиш лучистий розвиток ягід відбувається з опліддя при нормальному запиленні та заплідненні. Однак у подальшому при досягненні опліддя діаметру 2,5-3 мм, відбувається абортвання яйцеклітини, що призводить до гальмуванню росту насіння та формування їх рудиментів. При цьому врожай формується за рахунок дрібноплідних ягід.

Аналіз результатів дослідження показує, що середній врожай грона з 1 контрольного куща на сорті Флора дорівнює 2,4 кг, Талісман – 5,6 кг, Кишмиш лучистий – 3,3 кг. При застосуванні ГК₃ спостерігається підвищення продуктивності виноградних кущів. Так, у порівнянні з контрольними рослинами показники середнього врожаю грона з 1 дослідного куща сорту Флора збільшуються на 120%, Талісман – 45%, Кишмиш лучистий – 30% при обприскуванні суцвіть розчином ГК₃ у дозі 50 мг/л (Флора, Талісман) та 100 мг/л (Кишмиш лучистий) (рис. 1).

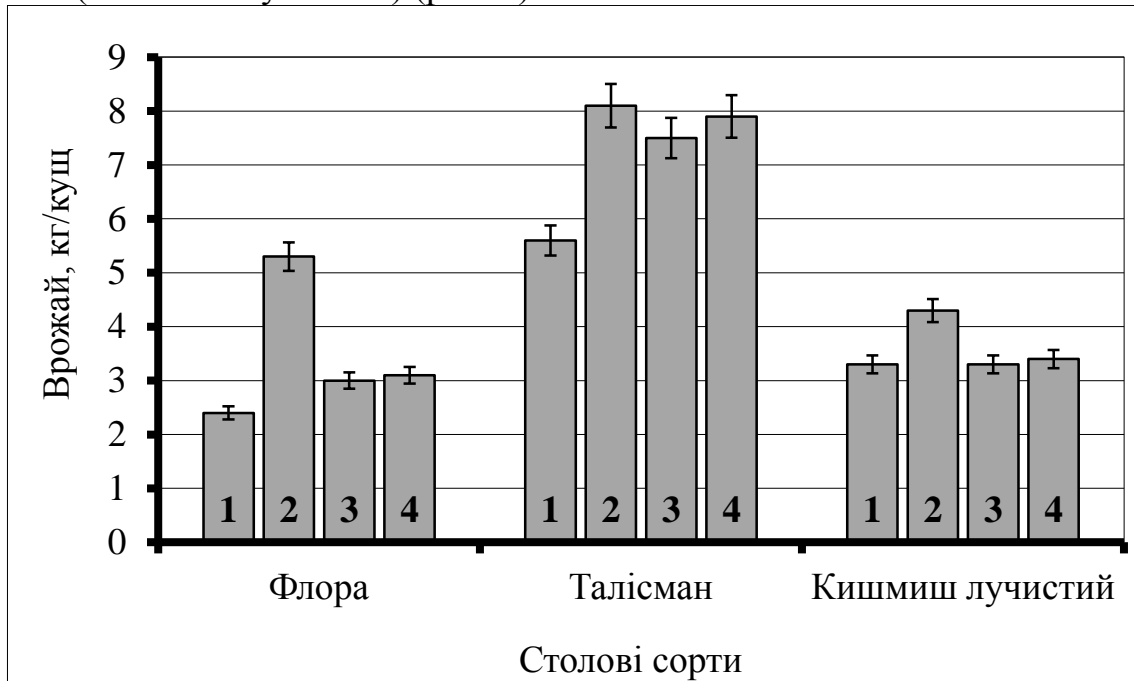


Рисунок 1 – Вплив ГК₃ на продуктивність виноградних кущів при різних методах застосування. ФГ «Джабурія», у середньому за 2016-2018 рр.

Варіанти досліді: 1 – контроль; 2 – обприскування суцвіть у дозі 50 мг/л на сортах Флора та Талісман, у дозі 100 мг/л – Кишмиш лучистий; 3 – наклеювання стрічки з ГК₃ у дозі 1 мг на ніжку грона; 4 – наклеювання стрічки з ГК₃ у дозі 1 мг + фунгіцид Хорус у дозі 1 мг на ніжку грона.

При наклеюванні стрічки з ГК₃ у дозі 1 мг на ніжку грона продуктивність виноградних кущів збільшується на 29% (Флора), 9% (Талісман), 21% (Кишмиш лучистий). При додаванні до стрічки з ГК₃ фунгіциду Хорус у дозі 1 мг маса врожаю з куща збільшується на сорті Флора на 3%, Талісман – 5%, Кишмиш лучистий – 10%.

Врожай винограду сортів з ознаками партенокарпії та стenosпермокарпії при дії ГК₃ збільшується завдяки розміру та масі грон. Параметри розміру та середньої маси грона визначають їх щільність. Встановлено, що об'єм грона на

дослідних столових сортах винограду Флора, Талісман та Кишмиш лучистий збільшується після застосування ГК₃.

Середня маса грона на дослідних столових сортах винограду збільшується при дії ГК₃ в порівнянні з контролем, незалежно від методу застосування. При обприскуванні суцвіть розчином ГК₃ в дозі 50 мг/л середня маса грона сорту Флора збільшується на 106%, Талісман – 87%, Кишмиш лучистий – 35%.

Застосування такого агроприйому як наклеювання на ніжку грона стрічки з порошком ГК₃ або його суміші з фунгіцидом Хорус не мали суттєвого впливу на показники середньої маси грона. Слід відмітити, що з огляду на трудомісткість виконання даної операції вона не знайшла широкого впровадження на промислових насадженнях винограду.

Агроприйом застосування ГК₃ на столових сортах Флора та Талісман збільшує показник складу грона до 55-58 та 54-56, в порівнянні з контролем 41 та 51, відповідно сорту. На сорті Кишмиш лучистий відбувається зменшення показнику складу грона з 32 у контрольному варіанті до 20-23 під дією екзогенного ГК₃.

Слід зазначити, що під час збору врожаю на кущах дослідних сортів при застосуванні ГК₃ спостерігається «ефект обсипання ягід». Нами не встановлено певної залежності показника міцності прикріплення ягід до плодоніжки столових сортів винограду при різних методах застосування ГК₃. Очевидно такий фізіологічний ефект пов'язаний зі здерев'янінням гребня, що сприяє втраті еластичності плодоніжок. Як наслідок, великі за розмірами ягоди при механічних коливаннях відриваються від плодоніжок.

На рисунку 2 показано, що середня маса 100 ягід на дослідних столових сортах винограду збільшується при дії ГК₃ у порівнянні з контролем; при обприскуванні суцвіть розчином ГК₃ в дозі 50 мг/л середня маса грона сорту Флора збільшується на 143%, Талісман – 86%, Кишмиш лучистий – 48%. Наклеювання на ніжку грона стрічки з порошком ГК₃ або його суміші з фунгіцидом Хорус не надали суттєвого впливу на показник маси 100 ягід.

Показник складу ягоди збільшується з 7,32 до 9,21 одиниць на сорті Флора, з 7,51 до 12,23 одиниць – Талісман, зменшується з 8,32 до 7,64 на сорті Кишмиш лучистий. Метод наклеювання на ніжку грона стрічки з порошком ГК₃ або його суміші з фунгіцидом Хорус не надали суттєвого впливу на показник складу ягід.

Характерною ознакою дії екзогенного ГК₃ є пригнічення розвитку насіння у виноградних ягодах. Так, безнасінні ягоди сортів Флора і Талісман досягають нормальних розмірів, які характерні для сортових ягід з розвиненим насінням. Поряд із цим, насіння запліднених ягід зменшується у розмірах до рудиментів.

Встановлено, що в середньому за роки досліджень у соці виноградних ягід масова концентрація цукру в 1 дм³ склала 137 г для сорту Флора, 182 г – Талісман, 170 г – Кишмиш лучистий; кислот у перерахунку на винну кислоту – 6,9 г, 7,3 г та 5,1 г, відповідно сорту. При застосуванні ГК₃ спостерігається сортова реакція по відношенню до накопичення в ягодах цукру та кислот. На відносно продуктивному сорті Талісман збільшення середнього врожаю на кущ

під впливом ГК₃ сприяє зменшенню масової концентрації цукру в соку ягід на 8-46 г/дм³, кислот – 0,2-1,8 г/дм³. На сорті Кишмиш лучистий (з відносно середньою продуктивністю кущів) масова концентрація цукру в соці ягід зменшується на 5-20 г/дм³, кислот збільшується на 0,2-0,9 г/дм³. На сорті Флора при низькій плодоносності та продуктивності кущів масова концентрація цукру в соці ягід збільшується до 30 г/дм³, кислот зменшується до 0,3 г/дм³.

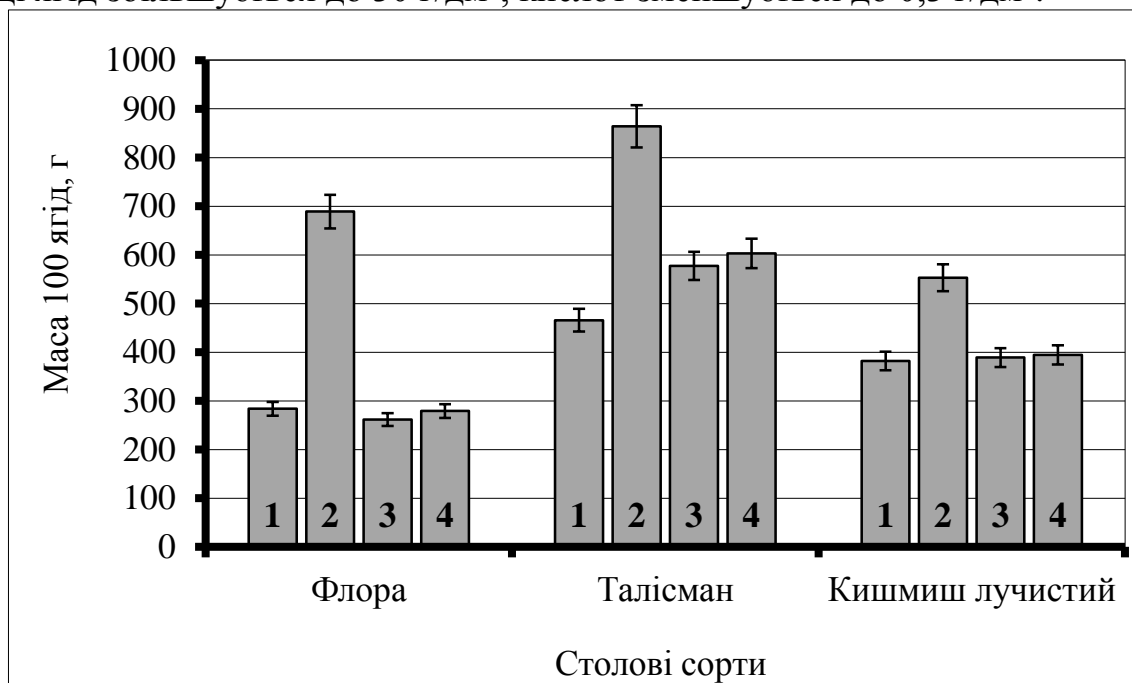


Рисунок 2 – Середня маса 100 ягід столових сортів винограду при різних методах застосування ГК₃. ФГ «Джабурія», у середньому за 2016-2018 рр.

Варіанти дослідів: 1 – контроль; 2 – обприскування суцвіть у дозі 50 мг/л на сортах Флора та Талісман, у дозі 100 мг/л – Кишмиш лучистий; 3 – наклеювання стрічки з ГК₃ у дозі 1 мг на ніжку грона; 4 – наклеювання стрічки з ГК₃ у дозі 1 мг + фунгіцид Хорус у дозі 1 мг на ніжку грона.

Слід зазначити, що фітогормони здійснюють регуляцію процесів росту і розвитку органів рослин, як правило, в дуже низьких концентраціях, порядку 10^{-13} – 10^{-5} моль/л (В. В. Польовий, 1989). Обробіток суцвіть розчином в різних дозах ГК₃ підвищує продуктивність кущів до певного рівню, який настає в дозі 50 мг/л на сортах Флора і Талісман, 100 мг/л – Кишмиш лучистий. Але, в таких дозах ГК₃ може викликати фізіологічні ефекти, що призводять до зниження якості столового винограду, зокрема, зменшувати показник складу грона, збільшувати ефект прояву обсипання ягід.

Поряд з цим, встановлені раціональні дози ГК₃, які дорівнюють 40 мг/л для сортів Флора та Талісман, 60 мг/л – Кишмиш лучистий. Такі дози в меншому ступені призводять до побічних дій, дозволяють отримати максимальний вихід товарного столового винограду. Застосування регулятора росту в раціональних дозах методом обприскування суцвіть збільшує масу грона сортів Флора на 63%, Талісман – 48%, Кишмиш лучистий – 58%, показника маси 100 ягід на 198%, на 35%, 31%, відповідно.

Сенсорна оцінка столового винограду показала, що найвищий бал отримано на сортах Флора (9,1) та Талісман (9,6) при застосуванні ГК₃ в

оптимізованій дозі 40 мг/л, аналогічно на сорті Кишмиш лучистий – 9,9 при ГК₃ – 60 мг/л. Застосування ГК₃ у еталонних дозах зменшило загальний бал дегустаційної оцінки, завдяки меншій нарядності грона та ягід. Найменший дегустаційний бал врожаю був оцінений з контрольних рослин всіх дослідних сортів.

Смакові якості столового винограду оцінюються споживачами по відношенню між вмістом цукру та вмістом кислоти в соку ягід, що має назву глюкоацидометричний показник (ГАП). Прийнято вважати, що для столових сортів краще співвідношення ГАП досягається на рівні 25.

ГАП дорівнює 20 в ягодах контрольних рослин сорту Флора, 25 – Талісман та 43 – Кишмиш лучистий (рис. 3).

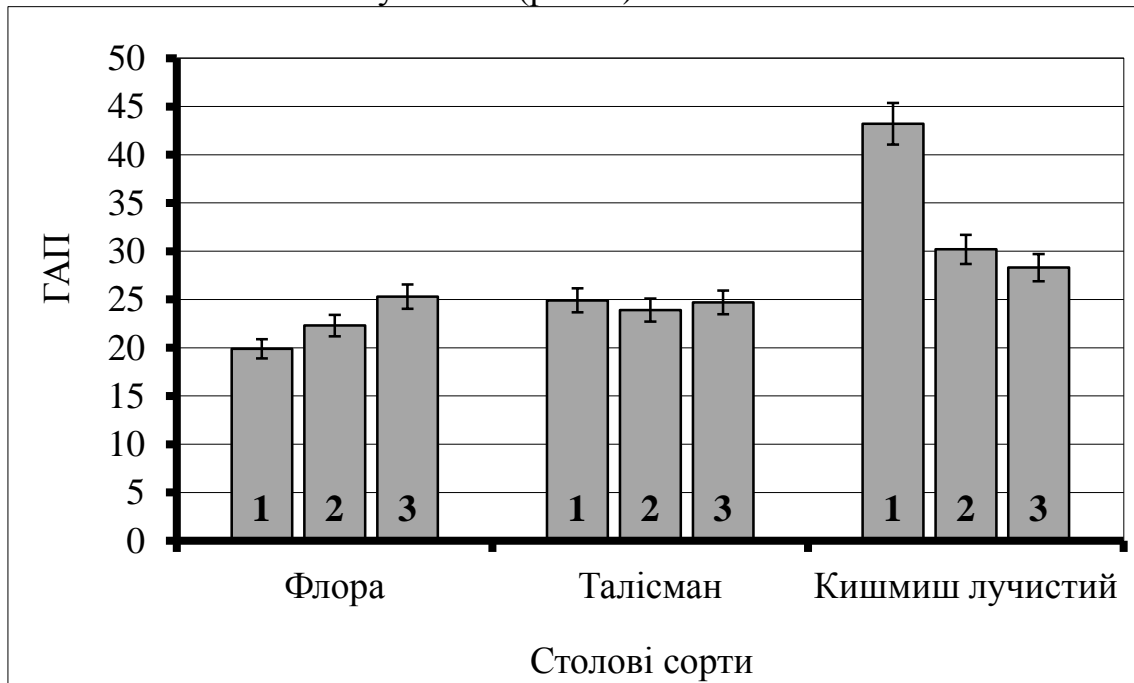


Рисунок 3 – Вплив агроприйому обробітку суцвіть гібереліном (ГК₃) на глюкоацидометричний показник соку ягід столових сортів винограду. ФГ «Джабурія», в середньому за 2016-2018 рр.

Варіанти: 1 – Контроль; 2 – ГК₃ в оптимізованій дозі 40 мг/л; 3 – ГК₃ в еталонній дозі 50 мг/л.

Під дією екзогенного ГК₃ в соці ягід сорту Флора співвідношення між вмістом цукру та вмістом кислоти збільшується до 25, Талісман – не змінюється по відношенню до контролю, Кишмиш лучистий – зменшується до 28-30. Не виявлено істотної різниці між варіантами з оптимізованою та еталонною дозою ГК₃

При характеристиці потенційної врожайності виноградників широко використовується показник площі світлових листків (SFe). Так, для вирощування винограду високої якості необхідно дотримуватися оптимального співвідношення між потенційним урожаєм (акцептором) та площею листкової поверхні (донором), яка дорівнює 0,8 - 1,2 м² SFe на 1 кг врожаю. У столових сортів в соку ягід вміст цукру нижчий ніж у технічних сортів, тому оптимальне співвідношення між урожаєм і площею листкової поверхні, буде рівним 0,8 м² SFe на 1 кг врожаю. Шпалерно-рядові насадження винограду дослідних ділянок

дозволяють вирощувати 11,4 – 13,0 т якісного винограду з 1 га насаджень.

Розрахунки співвідношення між показником SFe та врожаєм винограду показують такі значення: в контрольному варіанті на 1 кг врожаю приходитьсья 1,4 м² на сорті Флора, 0,8 м² – Талісман і 1,2 м² – Кишмиш лучистий; при обприскуванні суцвіть ГК₃ площа листової поверхні, що забезпечує 1 кг врожаю, зменшується до 0,7-1,0 м² на сорті Флора, 0,4-0,6 м² – Талісман та 0,8-1,2 м² – Кишмиш лучистий (рис. 4).

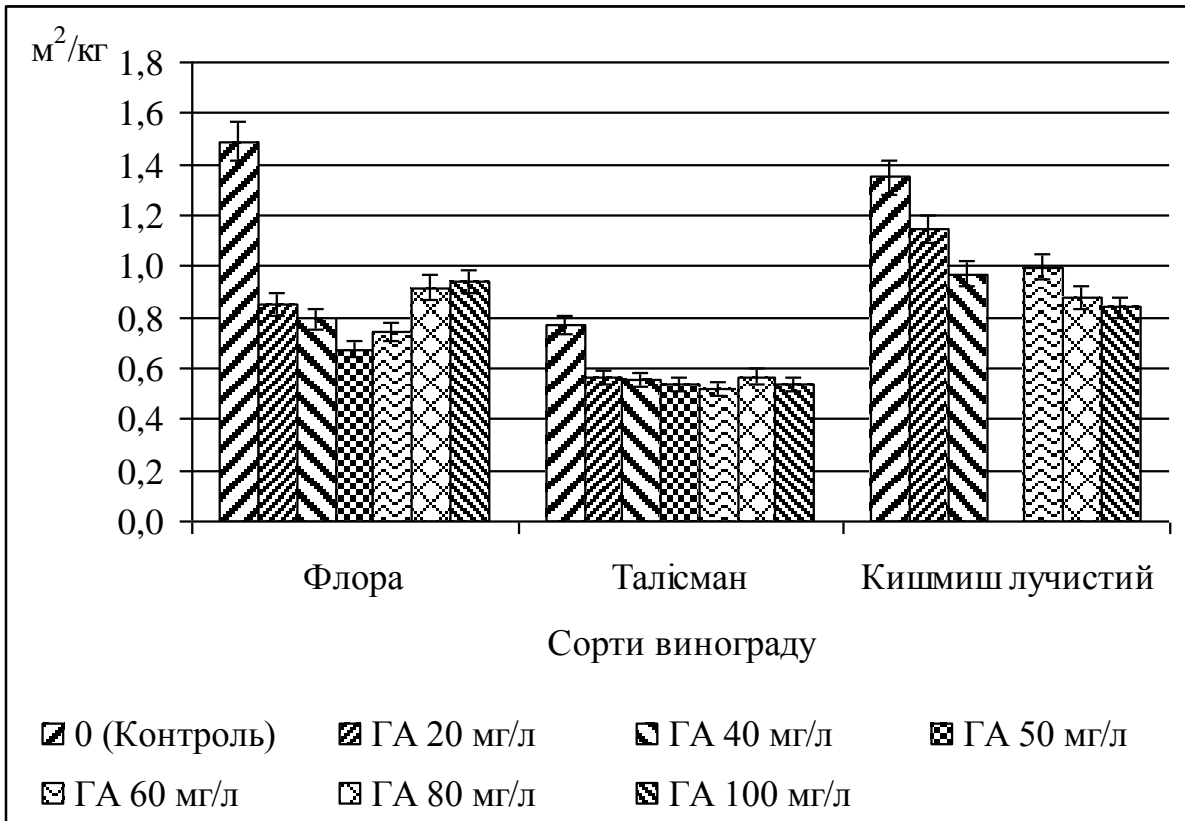


Рисунок 4 – Співвідношення між показником площі світлових листків (SFe) і масою врожаю в шпалерно-рядових насадженнях при обробітку суцвіть ГК₃ в різних дозах.

Для досягнення балансу між високими рівнями продуктивності рослин та якості столового винограду, дотримання співвідношення між показником площі світлових листків та масою врожаю на рівні 0,8 м²/кг агроприём обробітку суцвіть гібереліном необхідно застосовувати у технології вирощування столових сортів винограду з одночасним нормуванням рослин врожаем у кількості 6-7 грон/кущ на сорті Флора, 7-8 грон/кущ – Талісман, 4-5 – Кишмиш лучистий. Підтримування такого балансу дозволяє вирощувати столовий виноград з оптимальними значеннями глюкоацетометричного показника, підвищувати оцінку сенсорного аналізу товарної продукції.

Застосування синтетичного ГК₃ сприяє зміні відносин «донор – акцептор» між системами органів рослин. Екзогенний ГК₃ в ягодах підвищує акцепторну функцію щодо асимілюючих речовин, які синтезуються у процесі фотосинтезу та витрачаються на ріст і розвиток рослин, а також відкладаються у деревині на період спокою у формі крохмалю. Проведені нами аналізи показали, що підвищення продуктивності кущів після обробітку суцвіть розчином ГК₃ не

мало негативного впливу на вміст вуглеводів в тканинах однорічних пагонів дослідних сортів винограду. Так, на сорті Флора сума вуглеводів була більшою на дослідному варіанті (14,8%) ніж в контрольному (13,3%). Аналогічні результати відмічаються у сортів Талісман (14,6% та 12,8%) і Кишмиш лучистий (14,7% та 11,8%). Сумарний вміст вуглеводів на дослідних варіантах був більше, ніж 12% та характеризував лозу як задовільно визрілу (рис. 5).

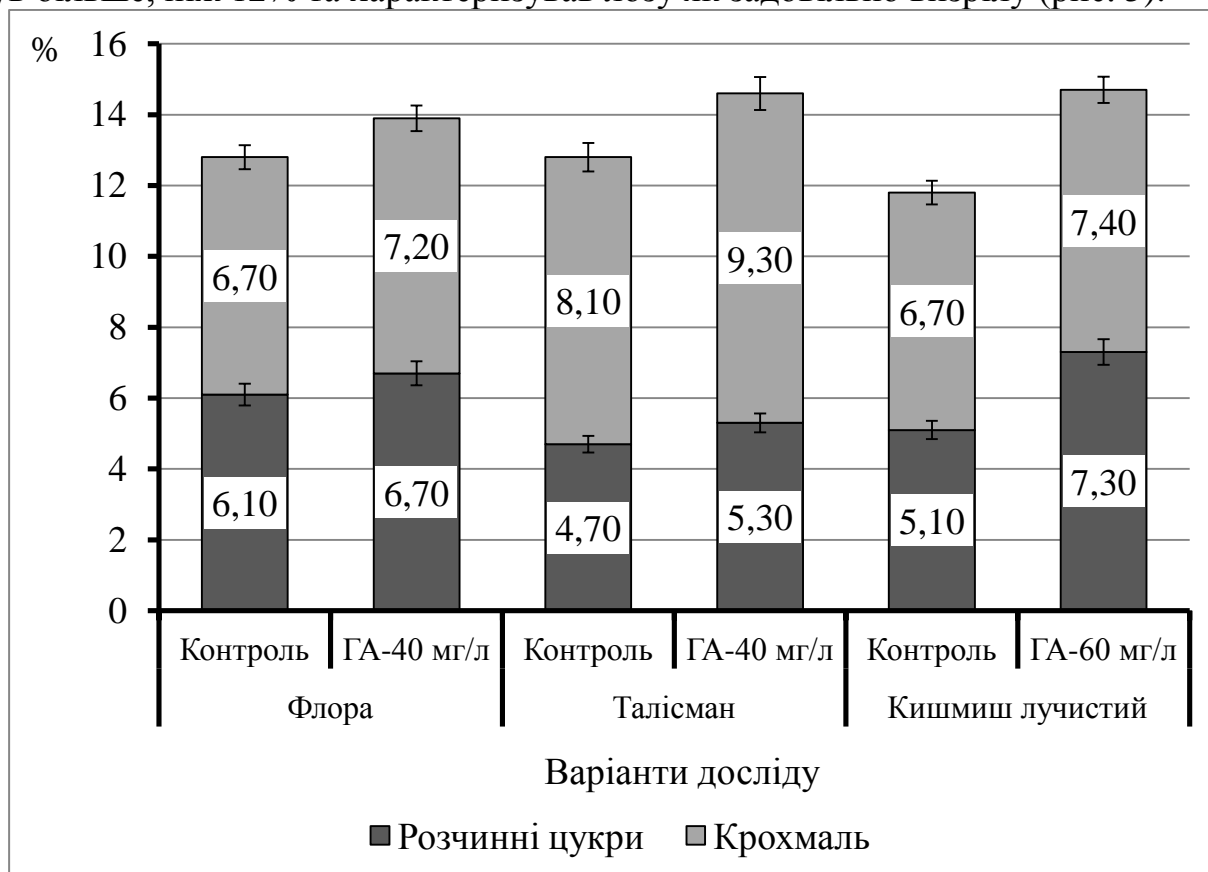


Рисунок 5 – Вплив гібереліну (ГК₃) на вміст вуглеводів в тканинах однорічних пагонів столових сортів винограду, % у перерахунку на абсолютно суху масу.

ФГ «Джабурія», в середньому за 2016-2018 рр.

Зразки проаналізованих пагонів характеризувались високим рівнем вмісту цукру з несуттєвою різницею між варіантами дослідження. На сорті Талісман він був найменшим 4,7-5,3%, на сорті Флора – 6,1-6,7%, на сорті Кишмиш лучистий – 5,1-7,3%. Вміст крохмалю був низький на сорті Кишмиш лучистий, він дорівнював 6,7-7,4%. На двох інших сортах накопичення крохмалю було вище Флора (7,2-8,1%), Талісман (8,1-9,3%), незалежно від варіантів дослідження.

Застосування ГК₃ методом локального обробітку суцвіть розчином призводить до збільшення врожайності насаджень залежно від дози на 58-121% (від контролю) на сорті винограду Флора, на 36-48% – Талісман, на 18-61% – Кишмиш лучистий (табл. 2).

Максимальне зростання врожайності спостерігалось на варіантах ГК₃ з еталонною дозою 50 мг/л на сортах винограду Флора та Талісман, а на сорті Кишмиш лучистий – 100 мг/л, але вихід товарного врожаю збільшувався на варіантах з застосуванням ГК₃ в дозі 40 мг/л (Флора та Талісман) та 60 мг/л (Кишмиш лучистий).

Таблиця 2 – Розрахунки врожайності насаджень (в середньому за 2016-2018 рр.) та економічної ефективності культивування столових сортів винограду при застосуванні гібереліну (за розцінками 2018 р.).

Столовий сорт / показник	Один. вим.	Варіант дослідів: дози ГК ₃						
		Контр.	20 мг/л	40 мг/л	50 мг/л	60 мг/л	80 мг/л	100 мг/л
Флора /								
Врожайність з 1 га*, в тому числі:	т/га	5,33	9,33	10,00	11,78	10,67	8,67	8,44
- товарного винограду	т	2,13	5,60	9,28	8,10	8,00	6,07	5,91
- нетоварного винограду	т	3,20	3,73	0,72	3,68	2,67	2,60	2,53
Вартість продукції, всього	тис.грн	83,1		282,7	265,1			
Собівартість продукції, на 1 т винограду	тис.грн	7,3		5,1	4,5			
Чистий дохід, на 1 т винограду	тис.грн	8,3		23,1	18,0			
Рівень рентабельності	%	113		451	395			
Талісман /								
Врожайність з 1 га*, в тому числі:	т/га	12,44	17,11	17,33	18,00	18,44	16,89	18,00
- товарного винограду	т	4,98	10,27	15,30	14,75	13,00	11,82	12,60
- нетоварного винограду	т	7,46	6,84	2,03	3,25	5,44	5,07	5,40
Вартість продукції, всього	тис.грн	194,2		471,2	462,0			
Собівартість продукції, на 1 т винограду	тис.грн	4,1		3,8	3,7			
Чистий дохід, на 1 т винограду	тис.грн	11,5		23,4	22,0			
Рівень рентабельності	%	280		620	598			
Кишмиш лучистий /								
Врожайність з 1 га*, в тому числі:	т/га	6,22	7,33	8,67	-	8,44	9,55	10,00
- товарного винограду	т	2,49	4,40	5,63	-	8,12	7,50	2,49
- нетоварного винограду	т	3,73	2,93	3,04	-	0,32	2,05	7,51
Вартість продукції, всього	тис.грн	97,1				245,5		119,8
Собівартість продукції, на 1 т винограду	тис.грн	6,5				5,7		4,8
Чистий дохід, на 1 т винограду	тис.грн	9,1				23,3		7,2
Рівень рентабельності	%	139				406		149

* за умов відсутності зрідженості насаджень та добре розвинених виноградних кущів

На момент розрахунку економічної ефективності (за розцінками 2018 року) значення рівня рентабельності дослідних варіантів при застосуванні ГК₃ на всіх сортах перевищували еталонні дози регулятора росту на 56% та 22% на сортах Флора та Талісман; на 257% на сорті Кишмиш лучистий.

ВИСНОВКИ

1. В умовах Північного Причорномор'я на зрошуваних землях столові сорти винограду Флора, Талісман і Кишмиш лучистий на підщепі Р x Р 101-14 характеризуються підвищеною плононосністю рослин та формують врожай з партенокарпічних та стеноспермокарпічних ягід; потребують застосування агроприємів з нормування та поліпшення якості врожаю.

2. Встановлено, що реакція сорту на агроприєм застосування ГК₃ залежить від його біологічних особливостей, методу внесення регулятора росту, дози діючої речовини та параметрів листової поверхні і навантаження рослин врожаем; на сортах з партенокарпією та стеноспермокарпією ягід найбільший вплив ГК₃ проявляється при застосуванні регулятора росту методом локального обприскування суцвіть на початковій стадії росту зав'язі.

3. Агроприєм застосування ГК₃ методом обприскування суцвіть розчином змінює увологічні показники врожаю винограду: збільшує розміри та масу грона і ягід, змінює структурний показник грона, механічний склад ягід, масову концентрацію цукру та кислоти, що титрується, у соці ягід.

4. Максимальне збільшення маси врожаю з рослин оброблених ГК₃ встановлене при застосуванні еталонних доз діючої речовини регулятора росту 50 мг/л на сортах Флора та Талісман з функціонально-жіночим типом квітки та 100 мг/л – безнасінному сорту Кишмиш лучистий; при таких дозах спостерігаються побічні дії регулятора росту, пов'язані з здерев'янінням гребеня грона та частковим обсіпанням ягід.

5. Встановлено, що раціональна доза ГК₃ дорівнює 40 мг/л для сортів Флора та Талісман, 60 мг/л – Кишмиш лучистий; в меншому ступені призводить до побічних дій, дозволяє збільшити вихід товарного столового винограду від 6,4% до 71,9% у порівнянні з еталоном.

6. Застосування ГК₃ в раціональних дозах методом обприскування суцвіть збільшує середню масу грона та ягід сортів Флора на 63% та 198%, Талісман – 48% та 35%, Кишмиш лучистий – 58% та 31%; показники структури грона та складу ягід підвищуються на сортах з функціонально-жіночим типом квітки, знижуються – безнасінному сорту.

7. Реакція рослин на обробіток ГК₃ залежить від рівню врожайності насаджень: при низькій продуктивності рослин дія регулятора росту збільшується відносно маси врожаю; на сорту Флора продуктивність виноградних кущів зростає на 87%, Талісман – 39%, Кишмиш лучистий – 35%.

8. Встановлено, що при застосуванні ГК₃ для досягнення балансу між високими рівнями продуктивності рослин та якістю столового винограду необхідно дотримуватись співвідношення між показником площі світлових листків та масою врожаю на рівні 0,8 м²/кг, що дозволяє вирощувати столовий виноград з оптимальними значеннями глюкоацидометричного показника, підвищувати оцінку сенсорного аналізу товарної продукції.

9. На дослідних сортах агроприєм застосування ГК₃ не має негативного впливу на процеси визрівання лози, збільшує вміст розчинних цукрів та крохмалю в однорічних пагонах після завершення вегетаційного періоду на 0,5-1,2%, крохмалю – 0,6-2,2% у перерахунку на абсолютно суху масу.

10. Встановлено, що агроприйом обробітку суцвіть ГК₃ методом локального обприскування розчином не має негативної післядії; основні агробіологічні показники на рослинах після трирічного застосування регулятора росту відповідали контрольним рослинам.

11. Застосування ГК₃ у технології вирощування столових сортів в оптимізованій дозі на фоні проведення фітооперацій з нормування рослин врожаєм збільшує собівартість продукції, у порівнянні з еталонною дозою, але завдяки підвищеному виходу товарного винограду рівень рентабельності перевищує еталон на 56% на сорті Флора, 22% – Талісман, 257% – Кишмиш лучистий.

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Впроваджувати у виробництво агроприйом застосування ГК₃ на виноградниках столових сортів Флора, Талісман та Кишмиш лучистий з метою поліпшення якості врожаю та підвищення економічної ефективності технології вирощування.

Застосовувати агроприйом методом одноразового обприскування суцвіть розчином ГК₃ в дозі 40 мг/л на сортах Флора та Талісман, 60 мг/л – Кишмиш лучистий на стадії початку росту зав'язі (3-5 днів після завершення фенофази цвітіння); обробіток здійснювати локально, уникати потрапляння регулятора росту на вегетативні частини рослин.

Агроприйом застосовувати на фоні проведення фітооперацій по нормуванню кущів врожаєм з урахуванням співвідношення 0,8 м² площі світлових листків на 1 кг планового врожаю.

Для досягнення оптимального балансу між врожаєм та вегетативним ростом рослин в шпалерно-рядових насадженнях винограду з шириною міжряддя 3 м та щільністю садіння 1,5 м підтримувати норму врожайності на рівні 11,4 – 13,0 т з 1 га насаджень.

Агроприйом обробітку суцвіть ГК₃ застосовувати у технології вирощування столових сортів винограду з одночасним нормуванням рослин врожаєм у кількості 6-7 грон/кущ на сорті Флора, 7-8 грон/кущ – Талісман, 5-6 – Кишмиш лучистий.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

Стаття у періодичному науковому виданні іншої держави, що входить до Організації економічного співробітництва та розвитку (Туреччина)

1. Vlasov V., Shtirbu A., Derendovskaia A., **Sivak N.** [et al.]. Effect of Gibberellic Acid on the Yield of Partenocarpic and Stenospermocarpic Grape Cultivars. *Bahce Journal of Ataturk central horticultural research institute*. 2020. Vol. 49. Sp. ed. 1. P. 1–6.

Статті у виданнях, визначених МОН України як фахові

2. Штірбу А. В., **Сівак Н. О.** Вплив гібереліну на врожай та якість визрівання лози столових сортів винограду. *Agparian Bulletin of the Black Sea Littoral*. 2020. Issue 96. С.111 – 118.

3. Штірбу А. В., **Сівак Н. А.** Применение гиббереллина в технологии выращивания столовых сортов винограда с партенокарпическим и стenosпермокарпическим типом бессемянности ягод. *Виноградарство і*

виноробство : міжвідом. темат. наук. зб. Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2016. Вип. 53. С. 26–267.

Статті в наукових виданнях

4. Власов В. В., Штірбу А. В., **Сівак Н. О.** [та ін.]. Ефективність застосування препарату Florgib при вирощуванні столових сортів винограду Флора, Талісман, Кишмиш лучистий. *Виноградарство і виноробство*: міжвідом. темат. наук. зб. Одеса : ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2020. Вип. 57. С. 13–18.

5. Артюх Н., Олефір А., **Сивак Н.** Экономическая эффективность применения биологически активных препаратов в виноградарстве. *Modern Science*. 2020. № 3. С. 125–131.

6. Штірбу А. В., **Сівак Н. О.**, Олефір О. В., Артюх М. М. Покращення якості столових сортів винограду з ознаками безнасінності за допомогою гібереліну. *Modern Science*. 2020. № 9. С. 32–37.

7. Штірбу А. В., **Сівак Н. О.**, Олефір О. В. Ріст і розвиток ягід столових сортів винограду при дії екзогенного гібереліну. *Виноградарство і виноробство*: міжвідом. темат. наук. зб. НААН, ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова». Одеса, 2019. Вип. 56. С. 138–144.

8. Власов В., Штірбу А., **Сивак Н.** Урожайность столовых сортов винограда в зависимости от площади листьев и применения гиббереллина. *Univ. Agrara de Stat din Moldova. Lucrari stiintifice*. Chisinau : UASM, 2018. Vol. 53. Horticultura, Agronomie. С. 68–74.

Тези наукових доповідей

9. Vlasov V., Shtirbu A., Derendovskaia A., **Sivak N.**, Olefir O. Effect of Gibberellic Acid on the Yield of Partenocarpic and Stenospermocarpic Grape Cultivars. *Abstract Book: II International agricultural congress (Turkey, Ankara, 21-24 november 2019)*. Ankara, 2019. P. 79.

10. Сівак Н. О. Вплив гібереліну на розвиток ягід столових сортів винограду з ознаками безнасінності. *Науковий тиждень у Крутах – 2020 : IV Міжнар. наук. прак. конф. с. Крути, Чернігівська обл. Чернігів, 2020. Т. 4. С. 134–138.*

11. Сівак Н. О. Дія гібереліну на ріст грона та ягід винограду нових столових сортів. *Матеріали доповідей Міжнар. наук. прак. конф.* Миколаїв, 2020. С. 114–116.

АНОТАЦІЯ

Сівак Н. О. Вдосконалення агроприйому застосування гібереліну в технології вирощування столових сортів винограду. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

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

За результатами проведених досліджень було встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови Північного Причорномор'я відповідають біологічним вимогам районованого сорту Флора та перспективних сортів винограду

Талісман і Кишмиш лучистий.

Встановлені раціональні дози гібереліну, які дорівнюють 40 мг/л для сортів Флора та Талісман, 60 мг/л – Кишмиш лучистий. Такі дози в меншому ступені призводять до побічних дій, дозволяють отримати максимальний вихід товарного столового винограду. Агроприйом збільшує масу грона сортів Флора на 63%, Талісман – 48% та Кишмиш лучистий – 58%, масу 100 ягід на 198%, на 35% та 31% відповідно. Показники структури грона та складу ягід підвищуються на сортах з функціонально-жіночим типом квітки, знижуються – на безнасінному сорті.

Реакція рослин на обробіток гібереліном залежить від рівня врожайності насаджень: при низьких рівнях продуктивності дія регулятора росту збільшується відносно маси врожаю; на сорті Флора продуктивність виноградних кущів зростає на 87%, Талісман – 39%, Кишмиш лучистий – 35%. Для досягнення балансу між високими рівнями продуктивності рослин та якістю столового винограду необхідно дотримуватись співвідношення між показником площі світлових листків та масою врожаю на рівні 0,8 м²/кг. Підтримування такого балансу дозволяє вирощувати столовий виноград з оптимальними значеннями глюкоацетометричного показника, підвищувати оцінку сенсорного аналізу товарної продукції.

На дослідних сортах агроприйом застосування гібереліну не має негативної дії на процеси визрівання лози та післядії на основні агробіологічні показники.

Застосування гібереліну у технології вирощування столових сортів в оптимізованій дозі на фоні проведення фітооперацій з нормування рослин врожаєм збільшує собівартість продукції, у порівнянні з еталонною дозою, але завдяки підвищеному виходу товарного винограду рівень рентабельності перевищує еталон на 56% на сорті Флора, 22% – Талісман, 257% – Кишмиш лучистий.

Ключові слова: агроприйом, виноград, гіберелін, врожай, партенокарпія, продуктивність, стеноспермокарпія.

SUMMARY

Sivak N.O. Improvement of agricultural method of gibberellin application in technology of cultivation of table grape cultivars. - Qualified scientific work on the manuscript.

Dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.) by specialty 06.01.08 – viticulture. - NSC "IViV them. V. E. Tairov" NAAS of Ukraine, Odessa, 2021.

According to the results of the research, it was found that the soil and climatic conditions of the Northern Black Sea region meet the biological requirements of the zoned cultivar “Flora” and promising cultivars of grapes “Talisman” and “Kishmish luchistii”.

Rational doses of gibberellin are set, equal to 40 ppm for cultivars “Flora” and “Talisman”, 60 ppm – “Kishmish luchistii”. Such doses to a lesser extent lead to side effects, allow to obtain the maximum yield of marketable table grapes. The use of growth regulator in rational doses by spraying inflorescences increases the weight of

a bunch of cultivars “Flora” by 63%, “Talisman” – 48%, “Kishmish luchistii” – 58%, the mass of 100 berries in bunch by 198% of “Flora” cultivar, by 35% – “Talisman”, by 31% – “Kishmish luchistii”. The indicators of the bunch structure and composition of berries increases on cultivars with functional-female type of flower, decreases - seedless cultivar.

The reaction of plants to treatment with gibberellin depends on the level of crop yields: at low levels of productivity, the effect of growth regulator increases relative to the weight of the crop; on the “Flora” cultivar the productivity of grapevines increases by 87%, “Talisman” – 39%, “Kishmish luchistii” – 35%. To achieve a balance between high levels of plant productivity and quality of table grapes, it is necessary to adhere to the ratio between the exposable leaf area and the weight of the crop at the level of 0.8 m²/kg.

In experimental cultivars, the use of gibberellin has no negative impact on the maturation of the vine, no negative aftereffects.

The use of gibberellin in the technology of growing table grapes in an optimized dose against the background of phyto operations on the rationing of plants by harvest increases the cost of production, compared with the reference dose, but due to the increased yield of marketable grapes, the level of profitability exceeds the standard by 56% on the “Flora” cultivar, 22% – “Talisman”, 257% – “Kishmish luchistii”.

Key words: agricultural method, grape, gibberellin, crop, parthenocarpic, productivity, stenospermocarpic.

АННОТАЦИЯ

Сивак Н. А. Совершенствование агроприёма применения гиббереллина в технологии выращивания столовых сортов винограда. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

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

По результатам проведенных исследований было установлено, что почвенно-климатические условия Северного Причерноморья соответствуют биологическим требованиям районированного сорта Флора и перспективных сортов винограда Талисман и Кишмиш Лучистый.

Агроприем применения гиббереллина методом опрыскивания соцветий раствором меняет увологические показатели урожая винограда: увеличивает массу грозди и ягод, меняет структурный показатель грозди, механический состав ягод, массовую концентрацию в соке ягод сахара и кислоты.

Установлены рациональные дозы гиббереллина, которые равны 40 мг / л для сортов Флора и Талисман, 60 мг/л – Кишмиш лучистый. Такие дозы в меньшей степени приводят к побочным действиям, позволяют получить максимальный выход товарного столового винограда. Агроприем увеличивает массу грозди сортов Флора на 63%, Талисман – 48% и Кишмиш лучистый – 58%, массу 100 ягод в гроздях на 198%, на 35% и 31%, соответственно. Показатели структуры грозди и состава ягод повышаются на сортах с

функционально-женским типом цветка, снижаются – бессемянном сорте.

Реакция растений на обработку гиббереллином зависит от уровня урожайности насаждений при низких уровнях продуктивности растений действие регулятора роста увеличивается относительно массы урожая; на сорте Флора продуктивность возрастает на 87%, Талисман – 39%, Кишмиш лучистый – 35%. Для достижения баланса между высокими уровнями продуктивности виноградных кустов и качества столового винограда необходимо соблюдать соотношение между показателем площади световых листьев и массой урожая на уровне 0,8 м²/кг. Поддержание такого баланса позволяет выращивать столовый виноград с оптимальными значениями глюкоцидометричного показателя, повышать оценку сенсорного анализа товарной продукции.

На опытных сортах агроприем применения гиббереллина не имеет негативного воздействия на процессы вызревания лозы и последствия на основные агробиологические показатели.

Применение гиббереллина в технологии выращивания столовых сортов в оптимизированной дозе в фоне проведения фитоопераций по нормированию растений урожаем увеличивает себестоимость продукции, по сравнению с эталонной дозой, но благодаря повышенному выходу товарного винограда уровень рентабельности превышает эталон на 56% на сорте Флора, 22% – Талисман, 257% – Кишмиш лучистый.

Ключевые слова: агроприем, виноград, гиббереллин, урожай, партенокарпия, производительность, стеноспермокарпия.

Підписано до друку 22.02.2021 р. Формат 32x45 /4
Умовн. друк. арк. 1,0
Тираж 120, Замовлення № 134

Видавництво ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова»
65496, м. Одеса, смт. Таїрове, вул. 40-річчя Перемоги, 27
тел./факс +38 (048) 740-36-76; 773-05-36
E-mail: iviv@te.net.ua; iviv.nnc@ukr.net
www.tairov.org.ua

Свідоцтво ДК №2903 від 17.07.2007 р.