

ПАРАМЕТРИ ГРОНА ТА ЯГІД СТОЛОВИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ ПІД ДІЄЮ ПРЕПАРАТУ *FIORGIB TABLET*

В результаті проведених досліджень було встановлено, що застосування препарату Fiorgib (на основі гіберелінової кислоти (ГК)) на столових сортах винограду Флора, Талісман, Кишмиш лучистий покращує параметри грон та ягід. Максимальні параметри довжини та ширини ягід дослідних сортів спостерігаються після обробітку суцвіть ГК нормою 40 мг/л на сортах Флора і Талісман, на сорті Кишмиш лучистий – 60 мг/л.

Ключові слова: виноград, гіберелін, партенокарпія, стеноспермокарпія, ягода, гроно, *Fiorgib Tablet*.

Вступ. Ягоди у суцвіттях винограду зазвичай утворюються після запилення приймочки квітки пилюком, запліднення яйцеклітини, розвитку м'якоті та насіння. У природі зустрічаються й окремі винятки: *партенокарпія* – розвиток ягід після запилення, але без запліднення та розвитку в них повноцінного насіння; *стеноспермокарпія* – розвиток ягід після запилення та запліднення, але з рудиментами насіння. Розвиток ягід винограду за типом партенокарпії є факультативним, часто має випадковий характер, спостерігається найчастіше на сортах винограду з функціонально-жіночим типом квіток, рідше – у сортів з двостатевими квітками. За типом стеноспермокарпії ягоди винограду розвиваються облігатно, це явище характерне для безнасінних сортів. У біологічному відношенні такі явища, як партенокарпія та стеноспермокарпія не дозволяють рослинам розмножуватись статевим шляхом. [1].

У більшості випадків розвиток насіння має сильний стимулюючий вплив на ріст ягід винограду. Натомість відсутність насіння при партенокарпії або наявність рудиментів при стеноспермокарпії служать причиною нерівномірного росту ягід, їх деформації та передчасного осипання. Зазвичай ягоди винограду безнасінних сортів відрізняються невеликими розмірами [2, 3].

У сортів винограду із двостатевим типом квітки прискорення періоду росту ягоди обумовлено розростанням зав'язі, нуцелуса та інтегументів насіння. Коли починається розвиток зародка у період початку досягання ягід, зав'язь розростається повільно. Водночас проходить склерифікація насіння, яка продовжується до повного дозрівання ягід. Таким чином спостерігається взаємозв'язок між розвитком насіння й ростом плодів.

У випадках відсутності в ягодах насіння на сортах винограду з ознаками партенокарпії (або стеноспермокарпії) ріст ягід відбувається аналогічним чином, але їх розміри значно менші. Діючими факторами регуляції росту і розвитку плодів є речовини гормональної природи, ауксини, кінетини та гібереліноподібні сполуки.

Дія ГК більше спрямована переважно на збільшення розміру ягід та дещо менше збільшення розміру грона. Гібереліну притаманна полівалентна дія – збільшення довжини клітин та стимуляції їх поділу. Найбільш чітко проявляється індукція цим фітогормоном у формоутворюючому процесі (М.Х. Чайлахян). Таким чином в рослині створюється певний тип обміну речовин, що прискорює цвітіння та покращує запліднення. Гіберелін не бере участі в активації генетичної інформації клітин виноградної рослини [4].

Ефективність ГК залежить від часу обробітку, концентрації діючої речовини у розчині

та природних умов після його використання [5]. Науково-обґрунтованим є строк застосування способом обробітку суцвіть після завершення фази цвітіння винограду (на 3-5 день) [6]. Прийняті еталонні дози ГК для безнасінних сортів – 100 мг/л [7], для сортів з функціонально-жіночим типом квіток та сортів з нерівномірним розвитком ягід ГК – 50 мг/л [8, 6, 9].

Методика проведення досліджень. Дослідження проводились на кущах 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 Одеського району Одеської області.

Для обприскування суцвіть розчином використовували препарат Florgib Tablet (Флоргіб) з вмістом діючої речовини (ГК) 20 %. Регулятор росту призначений для використання на винограді, груші, черешні, полуниці та декоративних рослинах.

Країна-виробник – США (Amerilabs Technologies Inc.), власник реєстрації – FINE Agrochemicals Ltd, Великобританія. Застосування регулятора росту рекомендується за допомогою самохідного, тракторного або ручного обприскувача. При приготуванні робочого розчину показник рН має бути на рівні 5,0.

З метою запобігання висихання препарату обробіток здійснювали ручним обприскувачем у вечірній час за безвітряної погоди.

У дослідженнях наклеювання стрічки з порошком на ніжку грона використовували синтетичний препарат ГК з вмістом діючої речовини (ГК) 90 %. Країна-виробник – Китай.

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.

Обприскування суцвіть проводили на 3-5 день після масового цвітіння в еталонних дозах ГК для сортів Флора та Талісман (з партенокарпією ягід) на рівні 50 мг на 1 л води, Кишмиш лучистий (зі стеноспермокарпією ягід) – 100 мг/л.

Метод наклеювання стрічки з ГК на ніжку грона застосовували після фенофази цвітіння. ГК 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 ГК.

Результати. В період технологічної стиглості винограду, з першим вибірковим збором врожаю, відбирали середні грона за варіантами досліду. В лабораторних умовах визначали розміри (довжину та ширину) грона та ягід.

Встановлено, що розміри грона та ягід дослідних сортів змінюються залежно від застосованої концентрації ГК. Максимальна довжина грона спостерігається при обробітку суцвіть розчином ГК нормою 50 мг/л (табл.) на сортах Флора та Талісман, та у нормі 100 мг/л – Кишмиш лучистий. Довжина грона на контрольних варіантах була менше від дослідних на 1,75- 7,71 см.

По-іншому досліджувані сорти реагували на обробку розчином ГК у плані збільшення ширини грона. На сорті Флора максимальне значення відмічається при концентрації ГК 50 мг/л – ширина грона становила 16 см (на 45 % більше від контролю), дещо менші значення, а саме 15 см, відмічаються при 40 та 60 мг/л препарату, при 20, 80 та 100 мг ГК – 14 см. При наклеюванні пластиру на гребінь суцвіття чистого ГК відмічається незначне збільшення ширини грона, що більше контролю лише на 1 см, в суміші його з фунгіцидним препаратом Хорус – на 2 см.

Найкращою концентрацією при обробках суцвіть розчином ГК, що сприяла зростанню розміру грона на сорті винограду Талісман, було 50 мг/л. При цьому розміри грона сягали 22 см довжини на 20 см ширини, а на контролі – 17 x 12 см відповідно. На інших дослідних варіантах розміри грона між собою суттєво не відрізнялись, крім варіантів ГК нормою 40 і 60 мг/л (21x18 см та 19x19 см).

Середній розмір ягід винограду при обробці суцвіть ГК різними концентраціями, середнє за 2016-2018 рр.

Варіант досліджу	Розмір грона, см		Розмір ягід, мм	
	довжина	ширина	довжина	ширина
Сорт Флора				
Контроль	16	11	18	16
ГК 20 мг/л	16	14	23	17
ГК 40 мг/л	18	15	29	18
ГК 50 мг/л	21	16	28	17
ГК 60 мг/л	16	15	26	18
ГК 80 мг/л	19	14	25	16
ГК 100 мг/л	18	14	28	16
ГК +Хорус	17	13	20	16
ГК порошок	17	12	19	16
НІР ₀₅			3,34	
Сорт Талісман				
Контроль	17	12	19	22
ГК 20 мг/л	20	18	27	22
ГК 40 мг/л	21	18	30	29
ГК 50 мг/л	22	20	27	26
ГК 60 мг/л	19	19	28	27
ГК 80 мг/л	18	15	28	26
ГК 100 мг/л	16	18	28	26
ГК +Хорус	18	15	25	24
ГК порошок	18	14	26	23
НІР ₀₅			5,18	
Сорт Кишмиш лучистий				
Контроль	20	12	24	17
ГК 20 мг/л	25	12	26	18
ГК 40 мг/л	28	13	27	19
ГК 60 мг/л	28	16	27	19
ГК 80 мг/л	30	15	26	19
ГК 100 мг/л	36	16	26	19
ГК +Хорус	24	13	26	18
ГК порошок	23	13	25	18
НІР ₀₅			2,16	

Значно більші перевищення показників розміру грона дослідних варіантів над контрольним отримані на безнасіневому сорті винограду Кишмиш лучистий. Так, на варіанті з обробкою суцвіть ГК 100 мг/л середня довжина грона склала 36 см (на 80 % вище від контролю), а середня ширина – 16 см (на 33 % вище контролю). Наближені дані отримані на інших дослідних варіантах від 30 до 25 см (ширина) та від 12 до 15 см (довжина). Несуттєво від контролю відрізнялись варіанти із застосуванням пластиру ГК порошок та ГК + Хорус. Збільшення середньої довжини грон дослідних варіантів можна пояснити за рахунок росту витягування клітин самого гребеня. Проявом такої направленої, вибіркової дії застосованого препарату є збільшення якісних параметрів урожаю, таких як розмір грона (довжина та ширина) та розмір ягоди за тими ж показниками. Гіберелін посилює ріст ягід в довжину внаслідок того, що мітози в меристематичних зонах направлені паралельно головній осі плодоніжки. Через те, що

дія гібереліну більше направлена на витягування клітин у довжину, розмір ягід на дослідних рослинах відбувався шляхом їх росту у довжину.

Під час дії гібереліну на розтягування клітинної стінки існує так званий «лаг-період». Власне розтягування клітинної стінки відбувається від взаємодії гіберелінів і ауксинів. Під дією гіберелінів в клітинах зростає осмотичний тиск їх соку, збільшується пластичність клітинних стінок та індукується біосинтез компонентів клітинної стінки [10].

Ріст ягід відбувається не пропорційно до збільшення розміру грона. В результаті застосування розчину концентрацією ГК 40 мг/л під час одноразової обробки суцвіть винограду ми спостерігали значне збільшення параметрів ягід (довжина /ширина) незалежно від типу плодоношення сорту. Більшою реакцією в прирості розміру ягід на даному типі обробки відмічається у сорту Флора – 29 мм довжина ягоди та 18 мм її ширина, у сорту Талісман – 30 та 29 мм, Кишмиш лучистий – 27 та 19 мм (рис. 1-3). Середня довжина ягоди винограду збільшується у 1,1 раза – сорт Кишмиш лучистий та у 1,5-1,6 раза – сорти Флора та Талісман стосовно до ягід з контрольних варіантів.



Рис. 1. Зовнішній вигляд ягід винограду сорту Флора при одноразовій обробці суцвіть розчином ГК (зліва направо варіанти: контроль, ГК 20, ГК 40, ГК 50, ГК 60, ГК 80, ГК 100)



Рис. 2. Зовнішній вигляд ягід винограду сорту Талісман при одноразовій обробці суцвіть розчином ГК (зліва направо варіанти: контроль, ГК 20, ГК 40, ГК 50, ГК 60, ГК 80, ГК 100)



Рис. 3. Зовнішній вигляд ягід винограду сорту Кишмиш лучистий при одноразовій обробці суцвіть розчином ГК (зліва направо варіанти: контроль, ГК 20, ГК 40, ГК 60, ГК 80, ГК 100)

Вплив обробок суцвіть розчином ГК меншою мірою проявляється на збільшенні ширини ягід винограду. Стосовно до контролю ягоди у ширину збільшуються у 1,1-1,3 раза відносно контролю на всіх варіантах.

Незначне збільшення середнього розміру ягід нами зафіксовано на варіантах із наклеюванням пластиру на ніжку гребеня. Так, на сортах винограду Флора і Кишмиш лучистий середня довжина ягід зростала лише на 5-11 % і 4-11 % від контролю відповідно, а їх ширина зростала незначно або лишалась незмінною. Дещо більше від контролю (на 31-36 %) на сорті винограду Талісман зросла середня довжина ягід та їх ширина (4-9 %).

В проведених дослідях відмічається суттєва різниця, оскільки вона перевищує НР₀₅ переважної більшості варіантів стосовно до контролю. Найбільша достовірна різниця встановлена на варіантах із застосуванням ГК нормою 40 мг/л на сортах винограду Флора та Талісман, на сорті Кишмиш лучистий – нормою 40 та 60 мг/л.

Висновки. Таким чином, максимальні розміри грон столових сортів винограду Флора, Талісман та Кишмиш лучистий досягаються на еталонних варіантах (застосування ГК у нормі 50 мг/л на сортах з функціонально-жіночим типом квіток, 100 мг/л – у безнасінних сортах винограду). Але вирішальним фактором у формуванні товарного вигляду грон винограду є розмір їх ягід. Максимальні параметри довжини та ширини ягід дослідних сортів спостерігаються після обробітку суцвіть ГК нормою 40 мг/л. До того ж така концентрація ГК направлено діє на процеси росту грон, а саме – зменшує здерев'яніння гребня та ступінь осипання ягід після досягання. Як результат – транспортабельність винограду збільшується проти контролю.

Список використаних джерел

1. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин. 2-ге видання, доп. і перер. Київ : Либідь, 2005. С. 541-546. ISBN 966-06-0373-8.
2. Дудник. М. О. Коваль М. М., Козар І. М. [та ін.]. Виноградарство. Київ : Аграрна наука, 2008. С. 198–199.
3. Перстнєв Н. Д., Новосадюк Ю. Н. Виноградарство: учебник для студентов ВУЗов. Кишинєв : Continental Grup SRL, 2011. 428 с.
4. Paleg L., Kende H., Ninnemann H., Land A. Plant Physiol. 1965. Vol. 40. P. 1-11.
5. Смирнов К. В. Культура столовых бессемянных сортов винограда для сушки. *Вопросы развития столового винограда*. Ташкент, 1964. С. 88-100.
6. Майстренко Л. А. Отзывчивость новых бессемянных сортов винограда Нижнего Придонья на обработку гиббереллином. *Виноград и вино России*. 1996. Спец. вып. С. 25–27.
7. Бачевский Я. Т. Производство столового винограда в Казахстане. *Садоводство и виноградарство*. 1988. № 1. С. 18–19.
8. Радчевский П. П., Кравченко Р. В., Трошин Л. П. [и др.]. Влияние стимуляторов роста Иммуноцитифит, Крезацин и НВ-101ЕСО на качественные показатели виноматериалов сорта Саперави. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. Краснодар : КубГАУ, 2013. № 090. С. 429–442.
9. Прах А. В., Кравченко Р. В., Радчевский П. П. [и др.]. Формирование урожая и качества суслу винограда сорта Саперави при обработке виталайзером «НВ-101 ЕСО». *Современные направления теоретических и прикладных исследований 2013* : сб. науч. тр. Sworld по материалам междунар. науч.-практ. конф. Одесса, 2013. Вып. 1. Т. 45. С. 29–31. ЦИТ: 113-0337
10. Adams D., Montague M., Tepfer M. et al. Plant Physiol. 1975. Vol. 56. № 4. P. 757–760.

N. Sivak, O. Olefir

National Science Center “V. Ye. Tairov Institute of Viticulture and Winemaking”

BUNCH AND BERRY PARAMETERS OF TABLE GRAPES UNDER THE INFLUENCE OF FIORGIB TABLET

As a result of the conducted research, it was established that the use of the drug Fiorgib (based on gibberellic acid (GA)) on table grape varieties Flora, Talisman, Kishmysh luchistii improves the parameters of bunches and berries. The maximum parameters of the length and width of the berries of the experimental varieties are observed after the treatment of the inflorescences with a rate of 40 mg/l on the Flora and Talisman varieties, and 60 mg/l on the Kishmish luchistii. The effect of GA is mainly aimed at increasing the size of the berries and somewhat less at increasing the size of the bunch.

Keywords: grape, gibberellin, parthenocarpy, stenospermocarpy, berry, cluster, Fiorgib.