

УДК.: 634.86:631.811.98 (478)

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА GOBBI GIB 2LG (GA₃) НА СТОЛОВЫХ СОРТАХ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

ДЕРЕНДОВСКАЯ А., МИХОВ Д., СЕКРИЕРУ С.

Государственный Аграрный Университет Молдовы

Abstract. The carried out production tests the preparat Gobbi Gib 2LG, the function substance of are biological active substances – gibberelic acid, on morphological and biological indicators, productivity and quality of berries of table grapes, in conditions of Central and Southern zones of viticulture of the Republic of Moldova. The treatment of inflorescence the efectued at the stage of post-fertilization (3-5 days after flowering) in doses of 50 ppm (for seed varieties prone to berry pickling) and 100 ppm (for seedless) varieties of grapes. It is shown that the use of the drug leads to an increase in the size, mass of bunches and berries and the yield of varieties in 1,3-2,3 times, depending on their biological characteristics.

Key words: Gibberelic acid, Preparat Gobbi Gib 2LG, Productivity, Seedless varieties; Seed varieties; Seed varieties with VF-type of flower.

ВВЕДЕНИЕ

Применение гиббереллина в технологии возделывания столовых сортов винограда в большинстве стран мира, является обязательным агротехническим приемом, который приводит к значительным изменениям морфологических и механических свойств гроздей, увеличению урожайности и изменению качества ягод [1; 2;3;6;7;9;10;11].

На плантациях столовых сортов винограда в условиях Республики Молдова (РМ) применение гиббереллина и его аналогов начато с начала 90-ых годов XX века. Использовали препараты, содержащие гибберелин российского (д.в.-78%) американского (д.в.-95%) производства и др.

В 2013 г нами было проведено тестирование, в 1914 году – производственные испытания препарата *Gobbi Gib 2LG*, фирмы „*LGobbi SRL*” *Italia*, действующим веществом (д.в.) которого также является гиббереллин А₃ (GA₃ – 2%), на морфо-биологические показатели и урожайность столовых сортов винограда, характеризующихся разными биологическими особенностями. Результаты испытаний позволили включить препарат в список химических и биологических препаратов, разрешенных к практическому применению на плантациях бессемянных и семенных сортов винограда в РМ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на бессемянных (*Loose perlette*, *Моника*, *Мечта*), с функционально-женским типом цветка (*Талисман*) и семенных сортах винограда (*Кардинал*, *Мускат гамбургский*, *Кодрянка*, *Презентабил*), привитых на подвое *B×R SO4*, в хозяйствах Центральной и Южной зон РМ (SRL „*Terra-Vitis*”; SRL „*Jigolboe Agro*”; ГТ „*Ciobanu Vitalie*” и др.).

Обработку соцветий раствором препарата *Gobbi Gib 2LG* (GA₃) проводили на этапе *постплодотворения* (3-5-й дни после цветения), с диаметром ягод 3-5мм, локально (зону

соцветий), с помощью ранцевых опрыскивателей. Дозы препарата варьировали, в зависимости от биологических особенностей сортов – для бессемянных 100 ppm (мг/л), для сортов с ФЖ-типом цветка и семенных, склонных к горошению ягод - 50 ppm. Контролем служили растения, соцветия которых не подвергали обработке растворами препарата.

В фазу созревания ягод проводили по-кустный учет урожая и определяли: размеры гроздей и ягод, количество ягод в грозди, массу гроздей, ягод в грозди и гребня, а также массу 100 ягод (в г), рассчитывали показатель строения грозди (масса ягод/массу гребня), сложения ягод (масса мякоти/масса кожицы) по К.В. Смирнову и др. [8]. В ягодах семенных сортов определяли количество семян, рассчитывали показатель семенного индекса (масса мякоти/масса семян). Урожайность кустов, а также биохимический состав сока ягод (массовую концентрацию сахаров и титруемых кислот) определяли по К.В. Смирнову и др. [8]. Математическую обработку результатов исследований проводили по Б.А. Доспехову [4] в табличном редакторе MS Excel 2007.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено, что препарат Gobbi Gib 2LG (GA₃) оказывает значительное влияние на рост и развитие гроздей и ягод, а также продуктивность насаждений *бессемянных сортов* винограда (табл.1, рис.1)

Таблица 1. *Влияние GA₃ (препарат Gobbi Gib 2LG) на морфо-биологические показатели и урожайность столовых бессемянных и с ФЖ типом цветка сортов винограда в условиях РМ.*

Сорта	Варианты опыта	Масса грозди, г	Число ягод в грозди, шт	Масса 100 ягод, г	Урожайность		Массовая конц., г/дм ³	
					кг/куст	кг/га	сахаров	титр. к-т
<i>Loose perlette</i>	Контроль	491,9	251,0	194,3	4,4	9780	180	5,5
	GA ₃	663,1	229,0	287,0	6,0	13330	169	5,3
	HCP _{0,95}				1,0			
<i>Flame Seedless</i>	Контроль	472,0	235,0	198,0	4,3	9550	191	5,2
	GA ₃	649,0	213,0	281,8	5,9	13100	180	5,5
	HCP _{0,95}				1,3			
<i>Monukka</i>	Контроль	519,4	228,0	224,0	4,7	10440	215	4,6
	GA ₃	801,1	230,0	343,3	7,1	15780	180	4,6
	HCP _{0,95}				1,4			
<i>Мечта</i>	Контроль	345,7	161,0	212,7	4,1	7700	169	6,0
	GA ₃	786,9	200,0	389,5	9,4	17500	169	5,6
	HCP _{0,95}				1,2			
<i>Талисман</i>	Контроль	471,0	64,0	728,4	4,7	10440	160	6,9
	GA ₃	882,0	101,0	861,4	8,8	19550	156	5,9
	HCP _{0,95}				1,0			

Учитывая, что реакция каждого сорта на обработку гиббереллином является индивидуальной, результаты исследований приводим по каждому сорту отдельно.

Loose Perlette. Синоним: *Жемчужинка*. Калифорнийский бессемянный столовый сорт винограда, раннего срока созревания. Интродуцирован в РМ.

У ланного сорта грозди крупные, ягоды среднего размера, слабо овальные, почти круглые. Окраска ягод белая с зеленым оттенком, мякоть хрустящая с легким мускатным ароматом. Урожайность сорта в контрольном варианте составляет - 4,4 кг/куст, или 9780 кг/га. Ягоды характеризуется высокой сахаристостью. Массовая концентрация сахаров 180, титруемых кислот 5,5 г/дм³. Транспортабельность гроздей хорошая. Сорт выдерживает засушливые условия в период вегетации.

Сорт легко отзывается на обработку гиббереллином (Дерендовская и др., 2013). Под действием регулятора роста происходит увеличение размеров и массы гроздей, а также массы 100 ягод и урожайности кустов в 1,4-1,5 раза. В то же время, происходит некоторое снижение сахаристости сока ягод и титруемой кислотности.

Flame Seedless (*Флейм сидлис* - "Пламя бессемянное"). Столовый бессемянный сорт винограда раннего срока созревания. Выращивается во многих регионах Земного шара - США (второй по популярности бессемянный сорт), ЮАР, Австралия, Египет, Мексика, Индия и др. Интродуцирован в РМ.

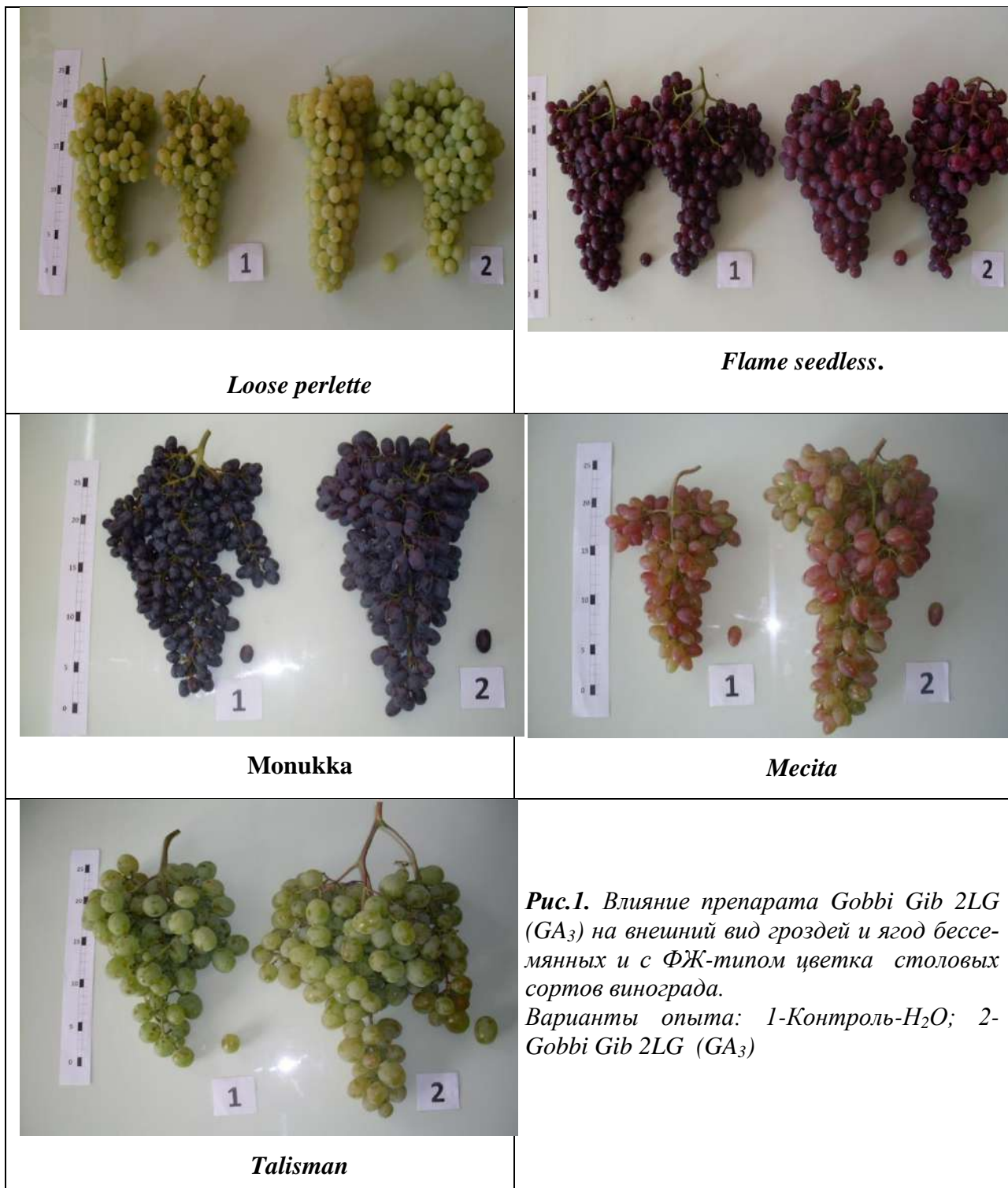
В контрольном варианте у данного сорта грозди среднего размера или крупные, конические, средней плотности. Ягоды средние, округлые, ярко-красного цвета, превосходного вкуса, мякоть хрустящая. Урожайность - 4,3 кг/куст, или 9550кг/га. Ягоды характеризуется высокой сахаристостью. Массовая концентрация сахаров 191, титруемых кислот 5,2 г/дм³. Сорт выдерживает засушливые условия в период вегетации.

Обработка соцветий гиббереллином приводит к увеличению размеров и массы гроздей, а также массы 100 ягод и урожайности кустов в 1,4 раза. В то же время, наблюдается некоторое снижение сахаристости сока ягод и увеличение титруемой кислотности.

Monukka. Синонимы: *Black Monukka*, *Кишмиш черный* и др.. Столовый бессемянный сорт винограда, средне-позднего срока созревания. Местом возникновения и широкого распространения является Средняя Азия. Интродуцирован в РМ.

У данного сорта грозди средние, или крупные, массой 519г., цилиндрико-конические и конические, крылатые, средне-рыхлые. Ягоды средние, масса 100 ягод– 224 г., овальные со слегка округлой вершиной и приплюснутым основанием, черные, покрыты обильным восковым налетом, придающим им синеватый оттенок. Мякоть плотная, хрустящая. Урожайность - 4,7 кг/куст, или 10440 кг/га. Сорт характеризуется высоким сахаронакоплением. Массовая концентрация сахаров – 215, титруемых кислот – 4,6 г/дм³. Вкусовые качества очень высокие.

При обработке соцветий на этапе постоплодотворения гиббереллином масса грозди, в среднем, увеличивается в 1,6, масса 100 ягод – в 1,5 раза. В варианте GA₃-100 мг/л урожайность составляет 7,1 кг/куст, или 15780 кг/га. В то же время, массовая концентрация сахаров, по сравнению с контролем, снижается до 180 г/дм³, при одинаковом уровне титруемых кислот.



Мечта. Синоним: *Надежда*. Бессемянный столовый сорт винограда, раннего срока созревания, распространен в Украине и РМ.

Образует грозди средней величины, массой 345г, цилиндро-конической формы, часто крылатые, рыхлые, среднеплотные. Ягоды средней величины, овальные, зеленовато-розовые, иногда темно-розовые. Средняя масса 100 ягод 212 г. Урожайность - 4,1 кг/куст, или 7700 кг/га. Массовая концентрация сахаров 169, титруемых кислот 6,0 г/дм³.

Применение препарата Gobbi Gib 2LG, на этапе постоплодотворения приводит к увеличению размеров и массы гроздей в 2,3 раза, росту числа ягод в грозди и увеличению массы 100 ягод в 1,7 раза. Возрастает урожайность кустов, при неизменном качестве ягод.

Талисман. Синонимы: *Кеша-1, Кеша мускат, Супер Кеша, Кеша-2*. Столовая форма винограда, ранне - среднего срока созревания. Сорт с ФЖ типом цветка, в качестве опылителя используют сорт Аркадию, с обоеполым типом цветка. Распространен в России, Украине и в РМ.

Грозди в контрольном варианте крупные, средней плотности, рыхлые, чаще всего конические, крылатые, массой 420...689 г., в среднем – 471,0 г. Ягоды не одинаковые по размерам (длиной 26, 18 и 8, шириной 22, 14 и 8 мм). Крупные ягоды – удлиненной формы, мелкие – округлой. Масса 100 ягод - 728,4г. Урожайность – 4,7 кг/куст, или 10440 кг/га. Массовая концентрация сахаров – 160, титруемых кислот 6,9 г/дм³. Урожай долго сохраняется на кустах. Транспортабельность гроздей высокая.

При применении гиббереллина масса гроздей возрастает в 1,9, число ягод в грозди в 1,6 раза. Следует отметить, что ягоды увеличиваются в размерах, однако их неравномерность сохраняется. длиной, соответственно, 28, 24 и 10 и шириной - 24, 22 и 10 мм. Средняя масса 100 ягод, по сравнению с контролем, возрастает в 1,2 раза и составляет 861,4 г. При этом наблюдается рост бессемянности ягод, которая проявляется, в зависимости от их размеров. В ягодах крупных размеров, в среднем, развивается по 1-2, средних – 0,5-1 шт. семян, мелких - обнаружены только их рудименты. Урожайность возрастает в 1,9 раз и составляет 8,8 кг/куст, или 19 550 кг/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод находится на уровне контроля - 156 г/дм³, титруемых кислот - снижается до 5,9 г/дм³.

Установлено, что препарат Gobbi Gib 2LG оказывает значительное влияние на рост и развитие гроздей и ягод, а также продуктивность насаждений у некоторых столовых семенных сортов винограда, склонных к горошению ягод (табл.2, рис.2).

Cardinal. Синонимы: *Carabournu, Karaburnu и др.*. Столовый сорт винограда, очень раннего периода созревания. Получил распространение в Югославии, Франции, Италии и др. странах мира, в т.ч. и в РМ.

У данного сорта в контрольном варианте гроздь средних размеров, или крупная, длиной 28 – 30 и шириной 15-21 см, цилиндро-коническая, рыхлая, или очень рыхлая. Масса грозди варьирует от 342 до 510 г, в среднем составляет – 456,3 г. Число ягод в

грозди – 72 шт. Ягоды очень крупные, фиолетово-красные, с легким мускатным ароматом, округло-овальной, или овальной формы, с дымчатым восковым налетом. Масса 100 ягод – 618,1 г. Мякоть мясисто-сочная, хрустящая. В ягодах по 1-3 крупных семени. В неблагоприятные по климатическим условиям годы, особенно в период цветения, сорт склонен к осыпанию цветков, завязей и горошению ягод. Урожайность – высокая - 5,5 кг/куст, или 12 200 кг/га, массовая концентрация сахаров - 146, титруемых кислот – 4,7 г/дм³.

При обработке соцветий гиббереллином урожайность увеличивается в 1,3 раза, составляет 6,8 кг/куст. или 15 100 кг/га. Массовая концентрация сахаров, по сравнению с контролем, возрастает до 191 г/дм³, при неизменном содержании титруемых кислот (4,7 г/дм³). В ягодах уменьшается число семян, что приводит к росту показателя семенного индекса (масса мякоти/масса семян) и усилению эффекта их бессемянности.

Таблица 2. Влияние GA₃ (препарат Gobbii Gib 2LG) на морфо-биологические показатели и урожайность столовых семенных сортов винограда в условиях РМ

Сорта	Варианты опыта	Масса грозди, г	Число ягод в грозди, шт	Масса 100 ягод, г	Урожайность		Массовая конц., г/дм ³	
					кг/куст	кг/га	сахаров	Титр. к-т
<i>Cardinal</i>	Контроль	456,3	72,0	618,1	5,5	12200	146	4,7
	GA ₃	568,2	89,0	624,7	6,8	15100	191	4,7
	HCP _{0,95}				0,1			
<i>Codreanka</i>	Контроль	428,2	138,0	296,9	5,1	11330	136	6,6
	GA ₃	626,4	230,0	274,0	7,5	16670	146	7,1
	HCP _{0,95}				0,8			
<i>Muscat gamburgskii</i>	Контроль	432,2	124,0	343,8	4,3	9550	178	6,0
	GA ₃	542,8	153,0	350,3	5,4	12000	167	5,6
	HCP _{0,95}				0,30			
<i>Presentabil</i>	Контроль	374,1	96,0	385,0	4,5	10000	203	8,4
	GA ₃	522,7	105,0	518,0	6,3	14000	215	8,9
	HCP _{0,95}				0,7			

Codreanka. Синоним: *Black Magic*. Столовый сорт винограда, раннего срока созревания, распространен в РМ, в Украине, Италии и др.

Гроздь в контрольном варианте средняя по размерам, пирамидально-конической формы, иногда крылатая, рыхлая. Масса грозди в контрольном варианте составляет 428,2 г. Ягоды крупные, длиной 25 и шириной 15 мм, удлинено-яйцевидной формы, кожица сине-черного цвета. Число ягод в грозди – 138 шт., масса 100 ягод - 296,9 г. Мякоть – плотная, вкус простой. Благодаря небольшому количеству легко отделяемых семян и кожице, не ощущаемой при еде, вкусовые качества хорошие. В неблагоприятные для цветения годы, сорт склонен к горошению ягод. Урожайность - высокая, составляет 5,1 кг/куст, или 12 200 кг/га. Массовая концентрация сахаров в соке ягод – 136, титруемых кислот 6,6 г/дм³.

Обработка соцветий гиббереллином приводит к увеличению в грозди числа ягод в 1,7 раза. При этом, размеры ягод, масса 100 ягод находятся на уровне контроля. В ягодах уменьшается число семян, что способствует росту показателя семенного индекса. Масса грозди составляет 626,4 г., урожайность сорта - 7,5 кг/куст и 16 670 кг/га, массовая концентрация сахаров в соке ягод - 146 г/дм³, титруемых кислот – 7,1 г/дм³, возрастают, по сравнению с контролем.

В то же время, по данным Д.П. Михова [11] под действием гибберелина у сорта *Кодрянка* увеличение массы грозди происходит не только за счет количества ягод, но и их массы, также сопровождаемое эффектом бессемянности, по сравнению с контролем.

Следует отметить, что у данного сорта *транспортабельность гроздей ограничена*, вследствие слабого прикрепления ягод к гребню и их *осыпанию*.

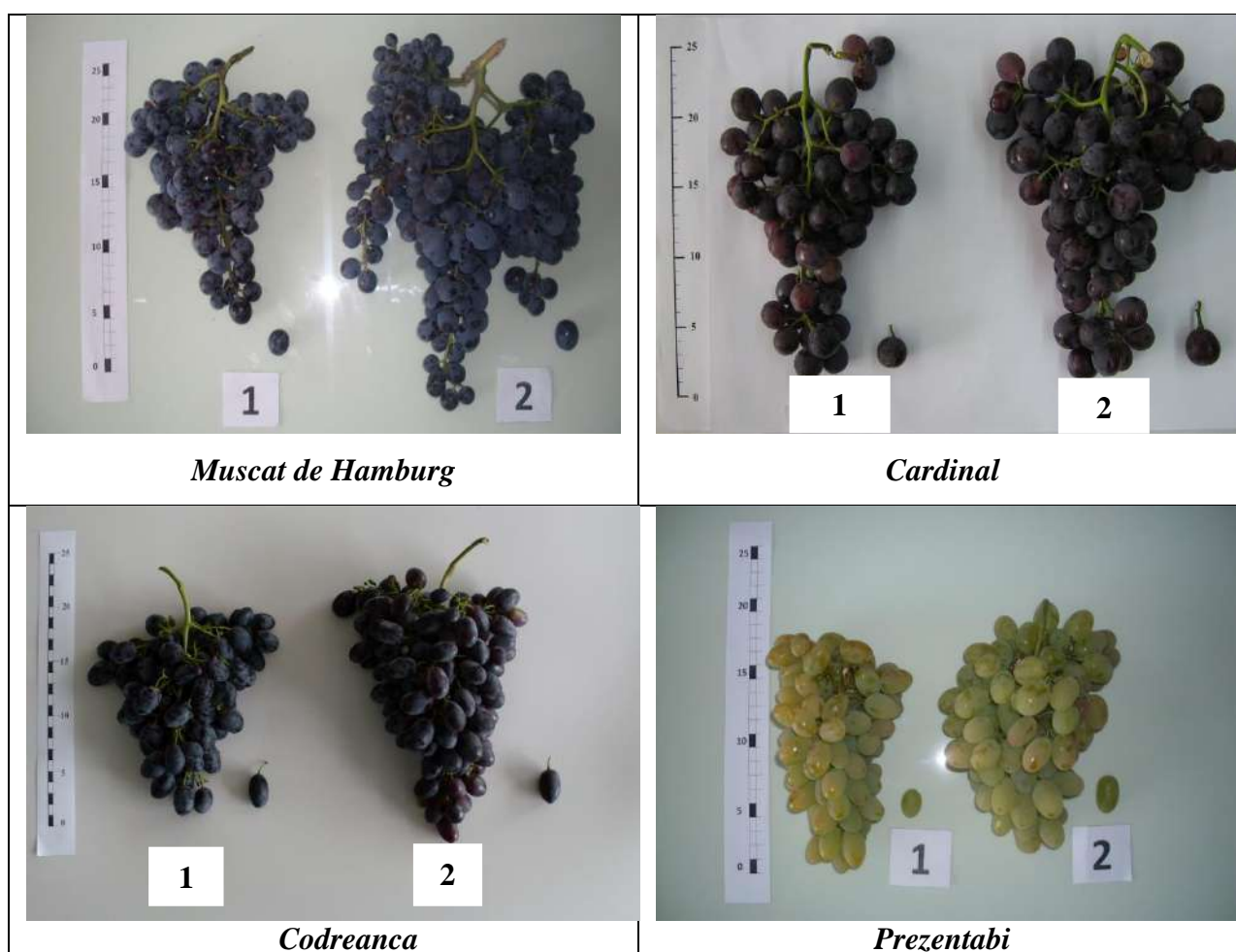


Рис.2. Влияние препарата Gobbi Gib 2LG (GA_3) на внешний вид гроздей и ягод условиях РМ. Варианты опыта: 1-Контроль- H_2O ; 2- Gobbi Gib 2LG (GA_3)-50ppm

Muscat gamburgskii. Синонимы: *Мускат де Гамбург, Мускат черный александрийский, Тамайоза нягра Гамбург, Хамбургский Мускет и др.* Столовый (универсальный) сорт винограда, среднепозднего срока созревания, распространен практически во всех странах мира с развитым виноградарством, в т.ч. и в РМ.

В контрольном варианте гроздь - средней величины или крупная, длиной 19-20, шириной 11 см, коническая, ветвистая, иногда крылатая, рыхлая. Масса грозди 432,2 г. Ягоды варьируют по размеру, преимущественно крупные, длиной 22, шириной 18 мм, округлые или овальные, фиолетово-синие, с густым восковым налетом. Кожица сравнительно плотная. Мякоть мясисто-сочная. Ягоды этого сорта отличаются высокими вкусовыми качествами, с тонким оригинальным мускатным ароматом. Средняя масса 100 ягод - 343,8 г. Показатель строения грозди (масса мякоти/масса гребня) высокий - 72,3. Урожайность - 4,3 кг/куст, или 9 550 кг/га, массовая концентрация сахаров - 178,0, титруемая кислотность - 6,0 г/дм³.

Обработка соцветий гиббереллином приводит к увеличению массы грозди, массы ягод в грозди в 1,3 раза. Увеличение массы грозди происходит, в основном, за счет роста числа ягод в 1,2 раза, и в меньшей степени, за счет увеличения их размеров (масса 100 ягод - 350,3 г., на уровне контроля). Урожайность - 5,4 кг/куст, или 12 000 кг/га. Под действием препарата в ягодах наблюдается некоторое снижение массовой концентрации сахаров (167 г/дм³) и титруемых кислот (5,6 г/дм³).

Presentabil. Синонимы: *Августин, Феномен, Плевен устойчивый*. Столовый сорт винограда, раннего срока созревания. Распространен в Болгарии, Украине, в РМ и др..

Грозди конической формы, средне-плотные, массой 374,1 г. Масса ягод в грозди - 369,9 г., гребня - 4,2 г. Ягоды средние по размерам, массой 3,9 г., простого, но гармоничного вкуса, белые, на солнце слегка просвечиваются, что придает гроздьям особую нарядность. Масса 100 ягод - 385,0 г. В среднем в ягодах развивается по одному крупному семени, показатель семенного индекса высокий - 58,9. Урожайность - 4,5 кг/куст, или 10 000 кг/га. Массовая концентрация сахаров - 160, титруемых кислот - 6,9 г/дм³. Особенностью сорта является способность гроздей оставаться на кустах до 2 недель после полного созревания, не теряя товарного вида. Сорт предпочитает хорошо обеспеченные питанием и влагой почвы, неприхотлив и надежен (с точки зрения урожайности).

Обработка соцветий гиббереллином приводит к увеличению массы гроздей и массы ягод в грозди в 1,2 раза. Возрастает число ягод в грозди и их размеры. Масса 100 ягод увеличивается в 1,4 раза и составляет 518 г. В ягодах уменьшается число семян, что приводит к росту показателя семенного индекса - 88,4. Урожайность составляет 6,3 кг/куст, или 14 000 кг/га. В ягодах увеличивается содержание сахаров и титруемых кислот.

ВЫВОДЫ

1. Применение препарата Gobbii Gib 2LG (GA₃) на бессемянных интродуцированных столовых сортах винограда *Loose Perlette, Munukka, Flame Seedless, Мечта* способствует увеличению массы гроздей, массы ягод в грозди и гребня, изменению показателя строения

грозди. В дозе GA₃-100ppm урожайность кустов возрастает на 42,0-92,3%; снижается массовая концентрация сахаров и изменяется – титруемых кислот;

2. На сортах с ФЖ-типом цветка – *Талисман*, а также на семенных сортах – *Кардинал*, *Мускат гамбургский*, *Кодрянка* и *Презентабил* опрыскивание соцветий раствором гиббереллина в дозе 50 ppm приводит к увеличению массы ягод в грозди и повышению степени их бессемянности. Урожайность кустов, в зависимости от сорта, возрастает на 10,1-85,6%;

3. Эффективность действия препарата возрастает при опрыскивании соцветий винограда на этапе *постплодотворения* (3-5 дни после цветения), с диаметром ягод 3-5мм, *локально* (зону соцветий), не затрагивая вегетативную часть растений). Положительные результаты в производственных условиях могут быть получены и на других столовых сортах винограда, склонных к естественной партенокарпии;

4. При использовании гиббереллина на плантациях столовых сортов винограда важным является установление *оптимальной нагрузки* кустов (соцветиями, гроздьями). При перегрузке кустов наблюдается: неравномерное развитие гроздей, уменьшение размеров ягод и снижение качества продукции за счет *осыпания* ягод, часто наблюдаемое при обработке гиббереллином.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Батукаев А.А. Реакция семенных сортов винограда различных эколого-географических групп на применение гиббереллина. Москва: Изд-во МСХА, 1996. 139с.
2. Дерендовская А.И., Николаеску Г.И., Штирбу А.В. и др. Влияние гиббереллина на продуктивность и качество ягод бессемянных и семенных сортов винограда // Регуляция роста, развития и продуктивности растений. Минск, 2009. С.43.
3. Дерендовская А.И., Перстнев Н.Д., Морощан Е.А. и др. Применение регуляторов роста в технологии возделывания столовых сортов винограда // *Lucrări științifice „Agronomie”*, v.29, Chișinău, 2011. С.142-150.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351с.
5. Казахмедов Р.Э., Агафонов А.Х. Получение бессемянных ягод у семенных сортов винограда // *Виноделие и виноградарство*. 2004. № 5. С.34-37.
6. Мананков М.К. Физиология действия гиббереллина на рост и генеративное развитие винограда: Автореферат диссертации доктора биологических наук. Киев, 1981. 23с.
7. Мананков М.К., Смирнов К.В. Применение гиббереллина в виноградарстве. Итоги науки и техники. Растениеводство. М, 1979. т.4. С.50-95.
8. Смирнов К.В. и др. Практикум по виноградарству. Москва: Колос, 1995. 271с.
9. Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова С.Н. Применение регуляторов роста в виноградарстве Узбекской ССР/Пути интенсификации виноградарства. М., 1984. С. 57-59.
10. Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1980. 188с.
11. Mihov D. P. Productivitatea plantațiilor viticole și calitatea strugurilor în funcție de soi, aplicarea giberelinei (GA₃) și inciziei inelare. *Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole*, Chișinău. 2015, p.29.