

11. Cotea V., Pomohaci N., Gheorghită M. *Oenologie. Ed. Didactică si Pedagogică, Bucuresti, 1982, 313 pag.*
12. Cotea V. D. *Tratat de enologie. Vol. 1. Vinificația și biochimia vinului. Ed. CERES, București, 1985, 624 pag.*
13. Găina B., Alexandrov E. *Pagini din istoria și actualitatea viticulturii. Lexon-Plus, Chișinău, 2015, 260 pag.*
14. Găina B., Jean-Louis Puech, Perstnev N., et al. *Uvologie și oenologie. Chișinău: TAȘM, 2006, 444 p.*
15. Heroiu Elena, Savulescu Georgeta, Racota Rodica, 2005, *Studii asupra resveratrolului, compus biologic activ. In Link: <http://www.univagro-iasi.ro/Horti/Lucr. St>.*
16. Roman L., Bojiță M., Sandulescu R. *Validarea metodelor de analiză și control. Bazele teoretice și practice. Ed. Medicală, Cluj-Napoca, România, 1998, 284 pag.*
17. Tîrdea C. *Chimia si analiza vinului. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iasi, 2007, 1398 pag.*
18. Tîrdea C., Sîrbu Gh., Tîrdea A. *Tratat de vinificatie. Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iasi, 2010, 764 pag.*
19. Гаина Б. *Энология и биотехнология продуктов переработки винограда. Кишинэу, Штиинца, 1990, 180 ст.*

ПРИМЕНЕНИЕ ГИББЕРЕЛЛИНА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

ДЕРЕНДОВСКАЯ А. И., д.х. с.-х. н., профессор, ГАУМ
МИХОВ Д.П., д. с.-х. н., ГАУМ
СЕКРИЕРУ С.А., д.б.н., конференциар, ГАУМ
КАРА С.В. д. с.-х. н., конференциар, КГУ

Применение гиббереллина в технологии выращивания 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 А₃, или GA₃ (гибберелловую кислоту) российского (д.в.-78%), американского(д.в.-95%) производства т др.

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

Исследования проведены на бессемянных (*Loose perlette*, *Monukka*, *Мечта*), с функционально-женским типом цветка (*Талисман*) и семенных сортах винограда (*Кардинал*, *Мускат гамбургский*, *Кодрянка*, *Презентабил*), привитых на подвое *BxR 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.

Комратский Государственный университет
Научно-исследовательский центр «Прогресс»
Международная научно-практическая конференция
18 мая, 2017

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.

Установлено, что препарат Gobbi Gib 2LG, действующим веществом которого является GA₃ оказывает значительное влияние на рост и развитие гроздей и ягод, а также продуктивность насаждений бессемянных сортов винограда (табл.1). Учитывая, что реакция каждого сорта на обработку гиббереллином является индивидуальной, результаты исследований приводим по каждому сорту отдельно.

Loose Perlette - *Scolokertek kiralynoje x Sultanina Marble*. [Н. Olmo, Калифорния, США, 1946]. Синонимы: *California 1253 F21, Perlet, Perletta, Szertendrei Magvatlon, Жемчужинка*. Калифорнийский бессемянный столовый сорт винограда, раннего периода созревания.

Грозди крупные, ягоды среднего размера, слабо овальные, почти круглые. Окраска ягод белая с зеленым оттенком, мякоть хрустящая с легким мускатным ароматом. Урожайность - 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.

Под действием регулятора роста наблюдается 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.

Таблица 1. Влияние препарата Gobbi Gib 2LG (GA₃) 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 | | | |

Flame Seedless (*Флейм сидлис* - "Пламя бессемянное") (*Кишмиш белый овальный x Кардинал x Сенсо*) [США, Калифорния]. Столовый бессемянный кишмишный сорт винограда раннего срока

созревания. Выращивается во многих регионах Земного шара - США (второй по популярности бессемянный сорт), ЮАР, Австралия, Египет, Мексика, Индия и др.

Грозди среднего размера или крупные, конические, средней плотности. Ягоды средние, округлые, ярко-красного цвета, превосходного вкуса, мякоть хрустящая. Урожайность - 4,3кг/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. Наблюдается некоторое снижение сахаристости сока ягод и увеличение титруемой кислотности.

Monukka. Синонимы: *Black Monukka*, *Кишмиш черный*, *Black Kishmish*, *Bajatur etc.* Столовый бессемянный сорт винограда, средне-позднего срока созревания. Местом возникновения и широкого распространения является Средняя Азия. Относится к эколого-географической группе восточных сортов винограда (*Convar orientalis*). Грозди средние, иногда крупные, массой 519г., цилиндроконические 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 - 4,7кг/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 возрастает в 1,5 раза и 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 (Чауш розовый х Кишмиш черный) [ОСХИ, Украина]. 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 - 4,1кг/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 (Фрумоаса Албэ х Восторг) [ВНИИВиВ им.Я.И. Потапенко, Россия]. Синонимы: *Кеша-1*, *FV-6-6*, *Кеша мускат*, *Супер Кеша*, *Кеша-2*.

Столовая форма винограда, ранне - среднего срока созревания. Распространен в России, Украине и в РМ. Сорт с ФЖ типом цветка, в качестве опылителя используют сорт Аркадию, с обоеполым типом цветка.

Грозди 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.

Применение гиббереллина приводит к возрастанию массы гроздей в 1,9 и числа ягод в грозди в 1,6 раза. Ягоды также не одинаковые по размерам, 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, действующим веществом которого является GA₃ оказывает значительное влияние на рост и развитие гроздей и ягод, а также продуктивность насаждений некоторых столовых семенных сортов винограда (табл.2).

Таблица 2. Влияние препарата Gobbi Gib 2LG (GA₃) 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 | Саха-ров | 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 gamburskii</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 | | | |

Cardinal (*Flame Tokay x Ribier (Alphonse Lavallée)*; (Королева виноградников x Альфонс Лавалле) [Е. Снайдер, Калифорния, США]. Синонимы: *Apostoliatiko, Carabournu, Karaburnu Rannii, Kardinal*.

Столовый сорт винограда, очень раннего периода созревания. Получил распространение в Югославии, Франции, Италии и др. странах, в т.ч. и в РМ. Гроздь крупная, длиной 28 – 30 и шириной 15-21 см, цилиндрико-коническая, рыхлая и 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 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. Урожайность – высокая - 5,5 кг/куст, или 12 200 кг/га, массовая концентрация сахаров - 146, титруемых кислот – 4,7 г/дм³.

В неблагоприятные по климатическим условиям годы, особенно в период цветения, сорт склонен к осыпанию цветков, завязей и горошению ягод. При обработке соцветий гиббереллином урожайность увеличивается в 1,3 раза, составляет 6,8 кг/куст и 15 100 кг/га. Массовая концентрация сахаров, по сравнению с контролем, существенно 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

Codreanca (*Молдова x Маршалский*). [НИВиВ "Виерул", Молдова]. Синонимы: *Black Magic*. Столовый сорт винограда, раннего срока созревания, распространен в РМ, в Украине, Италии и др.

Гроздь средняя, 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 *транспортальность гроздей ограничена*, вследствие слабого прикрепления ягод к гребню их *осыпанию*.

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

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 [*CB 12-375 x Плевен, Болгария (г.Плевен)*]. Синонимы: *V-25-20*, *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.

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. Сорт предпочитает хорошо обеспеченные питанием и влагой почвы, неприхотлив и надежен (с точки зрения урожайности).

Результаты проведенных исследований, а также производственных испытаний дают основание сделать следующие выводы:

1. Применение препарата *Gobbi Gib 2LG*, действующим веществом которого является GA₃, на плантациях бессемянных и семенных сортов винограда в условиях юга РМ приводит к улучшению внешнего вида гроздей и ягод, изменению структуры грозди, формы ягод и проявлению бессемянности у сортов с ФЖ типом цветка, а также семенных сортов винограда, склонных к горошению ягод;

2. Реакция бессемянных и семенных столовых сортов винограда на обработку регулятором роста зависит от их биологических особенностей, доз препарата и сроков его применения;

3. У бессемянных сортов (клонов) винограда *Loose Perlette*, *Munukka*, *Flame Seedless*, *Мечта*, обработка соцветий гиббереллином на этапе постоплодотворения способствует увеличению массы гроздей и массы ягод в грозди, а также урожайности кустов на 42,0-92,3%, и, в то же время, некоторому снижению сахаристости сока ягод при неизменном количестве титруемых кислот;

4. У сортов с функционально-женским типом цветка – *Талисман*, а также на семенных – *Кардинал*, *Мускат гамбургский*, *Кодрянка* и *Презентабил* под действием гиббереллина наблюдается увеличение массы гроздей, массы ягод в грозди и урожайности, в зависимости от сорта, на 10,1-85,6%. В ягодах, в большинстве случаев, возрастает массовая концентрация сахаров.

Рекомендации производству:

а) обработку соцветий винограда растворами регулятора роста - препаратом *Gobbi Gib 2LG*, содержащим гиббереллин (GA_3), следует проводить на этапе постоплодотворения (3-5 дни после цветения), с диаметром ягод 3-5мм;

б) использовать следующие концентрации препарата: для бессемянных сортов GA_3 -100 ppm, для семенных сортов GA_3 -50 ppm;

в) обработку осуществлять локально - только зону соцветий, не затрагивая вегетативную часть растений;

г) применять гиббереллин (GA_3) и на других сортах винограда, в естественных условиях склонных к горошению ягод, используя вышеуказанные концентрации (по д.в.), независимо от вида препарата.

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., Морошан 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 гибберелина 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. Москва, 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 (GA_3) și inciziei inelare. *Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole*, Chișinău. 2015, p.29.