

Изменение некоторых морфологических показателей грозди и ягоды винограда под влиянием регуляторов роста

Елена Федоровна Гинда; канд. с.-х. наук; доцент кафедры садоводства, защиты растений и экологии; gherani@mail.ru
Государственное образовательное учреждение «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»,
3300, Молдова, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 128

В статье приведены результаты полевых опытов по изучению применения регуляторов роста растений гиббереллин (100 мг/л), мицефит (10 и 100 мг/л), циркон (0,2; 0,4 и 0,6 мл/л), эпин-экстра (0,05; 0,1 и 0,2 мл/л) и их смесей с целью улучшения морфологических показателей, таких как длина и ширина грозди, количество ягод в грозди и семян в одной ягоде, длина и ширина крупной и горошащейся ягоды винограда сортов столового направления Восторг и Талисман в условиях Приднестровского региона. Установлена зависимость эффективности применения регуляторов роста от срока обработки растений винограда в период вегетации. Результаты исследований показывают, что в условиях Приднестровского региона у изучаемых сортов винограда столового направления Восторг и Талисман при применении регуляторов роста гиббереллин, мицефит, циркон, эпин-экстра и их смесей в испытываемых концентрациях наблюдается изменение количества ягод в грозди и семян в одной ягоде. Также отмечены достоверные изменения морфометрических показателей грозди, крупных и горошащихся ягод.

Ключевые слова: виноград; сорт; регуляторы роста; параметры грозди и ягоды; число ягод и семян.

ORIGINAL RESEARCH

Changes of some morphological parameters of grape bunch and berries under the influence of growth regulators

Elena Fedorovna Ghinda

State Educational Institution Taras Shevchenko Transdnistria State University, 128,
25-Oktyabrya str., 3300 Tiraspol, Moldova

The article presents the results of field experiments with the aim to investigate the use of plant growth regulators gibberellin (100 mg/l), mycephitis (10 and 100 mg/l), zircon (0.2; 0.4 and 0.6 ml/l), epin-extra (0.05; 0.1 and 0.2 ml/l) and their mixtures for improvement of morphological parameters such as length and width of the bunch, the number of berries in the bunch and the number of seeds in one berry as well as length and width of large and shot ('chicken') berries in table grape varieties 'Vostorg' and 'Talisman' in the Transdnistria region. The effectiveness of the use of growth regulators was established depending on the period of treatment of grape plants during the growing season. The research results show that, under the conditions of the Transdnistria region, the 'Vostorg' and 'Talisman' varieties undergo changes in the number of berries in the bunch and in the number of seeds in one berry following application of growth regulators gibberellin, mycephitis, zircon, epin-extra at the study concentrations and in mixtures. Significant changes in morphometric parameters of the bunch as well as of large and 'chicken' berries were also noted.

Keywords: grapes variety; growth regulators; parameters of bunches and berries; number of berry seeds.

Введение. Виноградарство является высокодоходной и интенсивной отраслью современного агропромышленного комплекса Приднестровья, имеющей важное народнохозяйственное значение. Для её успешного развития необходимо повысить продуктивность уже существующих насаждений. Это возможно достичь за счет широкого применения достижений научно-технического прогресса, совершенствования сортимента, разработки энергосберегающих интенсивных технологий возделывания винограда. Наиболее перспективным приемом увеличения рентабельности

производства столового винограда является применение регуляторов роста, которые безопасны для человека и имеют высокую степень распада за короткий период.

Ранее проводившимися исследованиями установлено, что применение регуляторов роста приводило как к увеличению, так и к уменьшению количества ягод в грозди повышению массы гроздей за счет увеличения количества ягод в них и массы самих ягод [1]. Известно, что под влиянием гиббереллина, в зависимости от сортовых особенностей, концентрации препарата, сроков и способов обработки, изменяется величина ягод [2]. Установлено, что обработка соцветий бессемянных сортов Loose perlette, Flame Seedless, Мопукка, Мечта и семенного сорта с функционально-женским типом цветка Талисман на этапе постоплодотворения (3–5 день после цветения) приводила к увеличению размеров гроздей и ягод в 1,3–2,3 раза, в зависимости от биологических особенностей сорта [3, 4]. Исследованиями доказано, что регуляторы роста способствуют увеличению размеров ягод у сортов Коарна нягрэ и Мускат гамбургский [5].

Цель исследований – изучить влияние регуляторов роста на морфологические показатели грозди и ягоды столовых сортов винограда раннего и среднего срока созревания Восторг и Талисман.

Объекты и методы исследований. Для оценки эффективности применения регуляторов роста на винограде столового направления использования нами были проведены исследования по изучению отдельных морфологических показателей сортов Восторг и Талисман, выращенных в условиях Приднестровского региона. Полевые опыты проводили на виноградных насаждениях ООО «Градина», с. Парканы Слободзейского района в 2014–2016 гг.

Как цитировать эту статью:

Гинда Е.Ф. Изменение некоторых морфологических показателей грозди и ягоды винограда под влиянием регуляторов роста // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2019; 21(4); С. 312-316. DOI 10.35547/IM.2019.21.4.007 (in Russian)

How to cite this article:

Ghinda E.F. Changes of some morphological parameters of grape bunch and berries under the influence of growth regulators. Magarach. Viticulture and Winemaking, 2019; 21(4); pp. 312-316. DOI 10.35547/IM.2019.21.4.007 (in Russian)

УДК 634.8.076:631.811.98

Поступила 18.07.2019

Принята к публикации 18.11.2019

© Авторы, 2019

Сорт **Талисман** – столовая форма винограда среднего срока созревания (127–135 дней). Цветок функционально женского типа, опыляется хорошо, горошение незначительное. Ягоды размером 35 x 31 мм. Грозди средней плотности, реже – рыхлые, чаще всего конические [6].

Сорт **Восторг** – столовый сорт винограда раннего срока созревания (110–120 дней). Цветок обоеполюй. Ягоды размером 27 x 24 мм. Грозди конические, иногда бесформенные, крупные и очень крупные, умеренно плотные [7].

Культура винограда в зоне проведения исследований неукрывная и орошаемая. Система ведения кустов – вертикальная одноплоскостная шпалера, форма куста – высокоштамбовый двусторонний кордон. Схема посадки – 3,0 x 1,5 м. Почва – чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый. Климат – умеренно-континентальный, с мягкой и малоснежной зимой, продолжительным жарким летом и небольшим количеством осадков. В годы исследований, в период с мая по август наблюдалось превышение среднемесячной температуры воздуха на 0,1–2,5°C и снижение количества осадков на 4,6–22,4 мм по сравнению со средними многолетними данными. За период вегетации винограда проводили три междурядные обработки, опрыскивание кустов против болезней и вредителей, операции с зелеными частями куста винограда включали обломку и чеканку зеленых побегов.

Общее количество побегов на кусте у сорта Восторг варьировала в пределах 17,2–18,7 шт., плодородных побегов – 16,1–17,7 шт., бесплодных побегов – 1,0–1,4 шт., соцветий – 18,3–19,7 шт., у сорта Талисман, соответственно, 18,7–19,9; 17,3–18,0; 1,4–1,9 и 18,9–19,8 шт./куст.

Растения винограда обрабатывали водными растворами следующих препаратов: гиббереллин (100 мг/л), мицефит в двух концентрациях – 10 и 100 мг/л; циркон в трех концентрациях – 0,2; 0,4 и 0,6 мл/л; эпин-экстра в трех концентрациях – 0,05; 0,1 и 0,2 мл/л, и их смесями в различные сроки: двукратная обработка (перед цветением + в период роста ягод), в период массового цветения, двукратная обработка (в период массового цветения + в конце цветения). В контрольном варианте кусты опрыскивали водой. Норма расхода рабочей жидкости при обработке растений – 0,4 л/куст.

Для точного определения формы ягоды вычисляли отношение ее длины к ширине (индекс ягоды). Параметры грозди и ягоды измеряли штангенциркулем по методике Простосердова [8]. На основании полученных результатов, форму ягоды относили к одной из следующих категорий: сплюснутые, если отношение длины к ширине меньше 1; округлые – от 1,0 до 1,1; овальные – от 1,1 до 1,3; продолговатые – от 1,3 до 1,6; длинные – больше 1,6 [11]. Математико-статистическую обработку полученных результатов проводили по Доспехову [10] с использованием ПЭВМ и компьютерных программ дисперсионного анализа с помощью программы в табличном редакторе MS Excel 2007 Excel пакета Office корпорации Microsoft.

Обсуждение результатов исследований. Для сортов винограда столового направления использования немаловажное значение имеет размер грозди и ягод. На потребительском рынке наибольшим спросом пользуются грозди среднего и крупного размера, имеющие хорошо развитые ягоды.

Результаты исследований показывают, что размер грозди, число ягод в грозди, число семян в ягоде ва-

Таблица 1. Влияние регуляторов роста на морфологические показатели грозди винограда при обработке растений регуляторами роста, сорт Восторг

Table 1. Influence of plant growth regulators on morphological parameters of grape bunch under the influence of growth regulators, variety 'Vostorg'

| Вариант | Параметр грозди | | | | Число ягод в грозди, шт. | Среднее число семян в 1 ягоде, шт. |
|--|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------------------|------------------------------------|
| | длина см | ± к контролю, % | ширина см | ± к контролю, % | | |
| Контроль | 23,6 | - | 11,4 | - | 90,1 | 1,99 |
| Двукратная обработка растений: перед цветением + в период роста ягод | | | | | | |
| Гиббереллин, 100 мг/л | 24,8 | +5,1 | 12,1 | +6,2 | 97,4 | 1,20 |
| Мицефит, 10 мг/л | 24,8 | +5,1 | 13,9 | +21,9 | 113,0 | 0,73 |
| Мицефит, 100 мг/л | 25,0 | +5,9 | 14,2 | +25,5 | 120,9 | 0,95 |
| Циркон, 0,2 мл/л | 24,5 | +3,8 | 12,3 | +7,9 | 102,7 | 1,08 |
| Циркон, 0,4 мл/л | 23,4 | -0,8 | 13,2 | +15,8 | 110,8 | 1,88 |
| Циркон, 0,6 мл/л | 23,1 | -2,1 | 12,7 | +11,4 | 98,7 | 2,03 |
| Эпин-экстра, 0,05 мл/л | 25,9 | +9,7 | 13,9 | +21,9 | 102,9 | 0,96 |
| Эпин-экстра, 0,1 мл/л | 24,9 | +5,5 | 13,1 | +14,9 | 117,5 | 1,12 |
| Эпин-экстра, 0,2 мл/л | 26,4 | +11,8 | 12,3 | +7,9 | 135,8 | 0,99 |
| Обработка растений: в период массового цветения | | | | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 26,8 | +13,6 | 15,3 | +34,2 | 119,1 | 1,02 |
| Двукратная обработка растений: в период массового цветения + в конце цветения | | | | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) | 26,7 | +13,1 | 14,4 | +26,3 | 111,9 | 0,98 |
| Мицефит (10 мг/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 24,6 | +4,2 | 13,8 | +21,1 | 118,2 | 0,86 |
| НСР _{05AB} | 3,7 | - | 2,7 | - | 9,3 | 0,16 |

вируют в различных пределах и подвержены влиянию регуляторов роста в зависимости от сорта винограда.

Установлено, что у сорта Восторг в вариантах двукратной обработки цирконом перед цветением + в период роста ягод в концентрации 0,4 и 0,6 мл/л длина грозди была несущественно, на 0,8 и 2,1%, ниже контроля. Обработка растений в период массового цветения смесью мицефита (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л) привела к существенному, на 3,2 см, увеличению длины грозди (табл. 1).

Двукратная обработка растений мицефитом в концентрации 100 мг/л, смесью мицефит (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л), смесью мицефит (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л) в период массового цветения достоверно способствовала увеличению ширины грозди винограда сорта Восторг.

Существенное увеличение количества ягод в грозди отмечено во всех вариантах, за исключением вариантов с обработкой гиббереллином (100 мг/л) – 97,4 шт. и цирконом (0,6 мл/л) – 98,7 шт., которые оказались на уровне контрольного варианта. Также отмечено существенное увеличение количества ягод в грозди в варианте с обработкой смесью мицефит (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л).

На сорте Восторг отмечено снижение количества семян в одной ягоде на фоне обработок регуляторами роста во всех вариантах опыта, за исключением вариантов с цирконом в концентрации 0,4 и 0,6 мл/л, где среднее количество семян в одной ягоде было на уровне контроля, и составило 1,88 и 2,03 шт. соответственно.

При использовании регуляторов роста для обработки растений винограда сорта Талисман длина грозди существенно увеличивается. Так, в вариантах с двукратной обработкой эпин-экстра (0,05 мл/л) и смесью мицефит (10 мг/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л), её длина достигает 27,4 и 28,0 см, что превышает контрольный вариант на 8,3 и 10,7% соответственно (табл. 2).

При двукратной обработке растений винограда сорта Талисман мицефитом (10 мг/л) увеличивается длина и ширина грозди, соответственно, на 5,9 и 7,5%.

На данном сорте наблюдается несущественное снижение длины грозди в вариантах двукратной обработки мицефитом в концентрации 100 мг/л и смесью мицефит (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л). Следует отметить, что двукратная обработка растений винограда гиббереллином в концентрации 10 мг/л, цирконом во всех концентрациях и эпин-экстра в концентрациях 0,1 и 0,2 мл/л привела к снижению ширины грозди.

Таблица 2. Влияние регуляторов роста на морфологические показатели грозди винограда при обработке ими растений, сорт Талисман

Table 2. Influence of plant growth regulators on morphological parameters of grape bunch, variety 'Talisman'

| Вариант | Параметр грозди | | | | Число ягод в грозди, шт. | Среднее число семян в ягоде, шт. |
|--|-----------------|-----------------|--------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|
| | длина | | ширина | | | |
| | см | ± к контролю, % | см | ± к контролю, % | | |
| Контроль | 25,3 | - | 11,9 | - | 79,0 | 0,59 |
| Двукратная обработка растений: перед цветением + в период роста ягод | | | | | | |
| Гиббереллин, 100 мг/л | 26,0 | +2,7 | 11,3 | -5,1 | 102,1 | 0,34 |
| Мицефит, 10 мг/л | 26,8 | +5,9 | 12,8 | +7,5 | 113,2 | 0,35 |
| Мицефит, 100 мг/л | 24,9 | -1,6 | 12,4 | +4,2 | 100,8 | 0,35 |
| Циркон, 0,2 мл/л | 25,5 | +0,8 | 10,8 | -9,3 | 105,7 | 0,32 |
| Циркон, 0,4 мл/л | 26,8 | +5,9 | 11,8 | -0,8 | 107,8 | 0,35 |
| Циркон, 0,6 мл/л | 26,8 | +5,9 | 11,0 | -7,5 | 108,0 | 0,44 |
| Эпин-экстра, 0,05 мл/л | 27,4 | +8,3 | 12,1 | +1,7 | 92,0 | 0,40 |
| Эпин-экстра, 0,1 мл/л | 25,3 | 0,0 | 11,4 | -4,2 | 92,0 | 0,22 |
| Эпин-экстра, 0,2 мл/л | 27,0 | +6,7 | 11,0 | -7,5 | 89,7 | 0,45 |
| Обработка растений в период массового цветения | | | | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 25,8 | +2,0 | 11,9 | 0,0 | 101,6 | 0,49 |
| Двукратная обработка растений: в период массового цветения + в конце цветения | | | | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) | 24,4 | -3,6 | 10,9 | -8,4 | 102,4 | 0,30 |
| Мицефит (10 мг/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 28,0 | +10,7 | 12,5 | +5,1 | 97,2 | 0,37 |
| НСР _{05AB} | 3,2 | - | 2,6 | - | 6,2 | 0,05 |

Существенное увеличение количества ягод в грозди отмечено во всех вариантах применения регуляторов роста и их смесей. В варианте с двукратной обработкой мицефитом (10 мг/л) была отмечена наилучшая завязываемость ягод, количество ягод в грозди на 43,3% выше, чем в контроле. Минимальное количество семян – 0,22 шт./ягода отмечено в варианте обработки эпин-экстра (0,1 мл/л).

Нами наблюдалось изменение размеров как крупной ягоды, так и горошащейся у столового сорта Талисман под влиянием регуляторов роста.

Наиболее существенное увеличение размера крупной ягоды отмечено в варианте с двукратной обработкой смесью мицефит (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л): 29,2 мм против 26,6 мм в контроле (табл. 3). Ширина ягоды увеличивалась при двукратной обработке эпин-экстра в концентрации 0,1 мл/л, в то время как длина и ширина грозди уменьшились. Горошащиеся ягоды по размерам существенно превышали контрольный вариант. Исключением оказался вариант двукратной обработки эпин-экстра в концентрации 0,05 мл/л, который находился на уровне контроля.

У сорта Талисман наибольший индекс крупной ягоды – 1,27 – отмечен в варианте с однократной обработкой смесью мицефита (10 мг/л), циркона (0,4 мл/л) и эпин-экстра (0,1 мл/л), здесь ягоды приобрели продолговатую форму. В остальных вариантах с обработкой регуляторами и их смесями ягоды имели округлую форму.

Индекс горошащейся ягоды варьировал от 1,03 в варианте с двукратной обработкой цирконом (0,2 мл/л) до 1,12 – в варианте с однократной обработкой смесью мицефит (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л), т.е. горошащиеся ягоды в вариантах обработки испытываемыми регуляторами роста имели округлую форму.

Противоположная тенденция по линейным параметрам ягоды наблюдается на сорте Восторг (табл. 4).

Только в двух вариантах обработка регуляторами роста приводила к существенному увеличению длины ягод (варианты с двукратной обработкой мицефитом в концентрации 100 мг/л и однократной обработкой смесью мицефит (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л) в период массового цветения). В этих вариантах длина ягод, в сравнении с контролем, увеличилась, соответственно на 1,2 и 0,6 мм или 5,4 и 2,7%. Остальные варианты оказались на уровне или ниже контроля.

Все используемые регуляторы роста и их смеси существенно повлияли на уменьшение ширины ягоды. При обработке растений винограда сорта Восторг регуляторами роста индекс ягоды колебался в пределах 1,17 (гиббереллин, 100 мг/л) – 1,25 (циркон, 0,6 мл/л).

Выводы. Согласно результатам исследований, можно говорить о том, что в условиях Приднестровья у сортов винограда столового направления использования Восторг и Талисман при применении регуляторов роста гиббереллин, мицефит, циркон, эпин-экстра в испытываемых концентрациях в различные сроки наблюдается изменение морфометрических показателей размера грозди, крупной и горошащейся ягоды, количества ягод в грозди и семян в одной ягоде.

Максимальное изменение длины грозди по сравнению с контролем отмечено у сорта Восторг в варианте с однократной обработкой в период массового цветения смесью мицефита (10 мг/л) + циркона (0,4 мл/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л) (+13,6%), у сорта Талисман при двукратной обработке в период массового цветения и в конце цветения смесью мицефита (10 мг/л) + эпин-экстра (0,1 мл/л) (+10,7%). Показатель длины крупной ягоды существенно, на 11%, выше контроля у сорта Талисман в варианте с двукратной обработкой в период массового цветения и в конце цветения смесью мицефита (10 мг/л) + циркон (0,4 мл/л). На сорте Восторг максимальная разница с контролем, 5,4%, была получена в варианте с двукратной обработкой перед цветением и в период роста ягод мицефитом в концентрации 100 мг/л.

Достоверное наименьшее количество семян в одной ягоде у сортов Восторг (0,73 шт.)

Таблица 3. Влияние регуляторов роста на линейные параметры ягоды винограда, сорт Талисман

Table 3. Influence of growth regulators on linear parameters of grape berry, variety 'Talisman'

| Вариант | Параметры ягоды, мм | | Индекс ягоды |
|---|---------------------|--------|--------------|
| | длина | ширина | |
| Контроль | 22,2 | 19,7 | 1,13 |
| Обработка растений: перед цветением + в период роста ягод | | | |
| Гиббереллин, 100 мг/л | 22,3 | 19,0 | 1,17 |
| Мицефит, 10 мг/л | 22,6 | 18,4 | 1,23 |
| Мицефит, 100 мг/л | 23,4 | 19,0 | 1,23 |
| Циркон, 0,2 мл/л | 22,1 | 17,8 | 1,24 |
| Циркон, 0,4 мл/л | 22,2 | 18,4 | 1,21 |
| Циркон, 0,6 мл/л | 22,6 | 18,1 | 1,25 |
| Эпин-экстра, 0,05 мл/л | 21,9 | 18,5 | 1,18 |
| Эпин-экстра, 0,1 мл/л | 22,4 | 18,7 | 1,20 |
| Эпин-экстра, 0,2 мл/л | 21,3 | 17,8 | 1,20 |
| Обработка растений: в период массового цветения | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 22,8 | 18,4 | 1,24 |
| Обработка растений: в период массового цветения + в конце цветения | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) | 22,6 | 18,6 | 1,22 |
| Мицефит (10 мг/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 22,5 | 18,4 | 1,22 |
| НСР _{05AB} | 0,6 | 0,1 | - |

Таблица 4. Влияние регуляторов роста на линейные параметры ягоды винограда, сорт Восторг

Table 4. Influence of growth regulators on linear parameters of grape berry, variety 'Vostorg'

| Вариант | Параметры ягоды, мм | | Индекс ягоды |
|---|---------------------|--------|--------------|
| | длина | ширина | |
| Контроль | 22,2 | 19,7 | 1,13 |
| Обработка растений: перед цветением + в период роста ягод | | | |
| Гиббереллин, 100 мг/л | 22,3 | 19,0 | 1,17 |
| Мицефит, 10 мг/л | 22,6 | 18,4 | 1,23 |
| Мицефит, 100 мг/л | 23,4 | 19,0 | 1,23 |
| Циркон, 0,2 мл/л | 22,1 | 17,8 | 1,24 |
| Циркон, 0,4 мл/л | 22,2 | 18,4 | 1,21 |
| Циркон, 0,6 мл/л | 22,6 | 18,1 | 1,25 |
| Эпин-экстра, 0,05 мл/л | 21,9 | 18,5 | 1,18 |
| Эпин-экстра, 0,1 мл/л | 22,4 | 18,7 | 1,20 |
| Эпин-экстра, 0,2 мл/л | 21,3 | 17,8 | 1,20 |
| Обработка растений: в период массового цветения | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 22,8 | 18,4 | 1,24 |
| Обработка растений: в период массового цветения + в конце цветения | | | |
| Мицефит (10 мг/л) + Циркон (0,4 мл/л) | 22,6 | 18,6 | 1,22 |
| Мицефит (10 мг/л) + Эпин-экстра (0,1 мл/л) | 22,5 | 18,4 | 1,22 |
| НСР _{05AB} | 0,6 | 0,1 | - |

и Талисман (0,22 шт.) отмечено в вариантах с двукратной обработкой перед цветением и в период роста ягод мицефитом и эпин-экстра (10 и 0,05 мл/л соответственно).

Источники финансирования

Не указан.

Financing source

Not specified.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

Not declared.

Список литературы /References

1. Дорожкина Л.А., Раджабов М.К., Ермолаев В.А. Применение ЦИРКОНа для повышения продуктивности виноградных насаждений [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nest-m.ru/index.php/publikatsii/kultury/plodovo-yagodnye/> (Дата обращения: 12.08.2019 г.).
Dorozhkina L.A., Radjabov M.K., Ermolaev V.A. The usage of ZIRCON to increase the productivity of grape plantings// [Electronic resource] - URL: <http://www.nest-m.ru/index.php/publikatsii/kultury/plodovo-yagodnye/> (Date of access: 12/08/2019) (in Russian)
2. Мананков М.К., Мананкова О.П. Теоретические аспекты применения гиббереллина в виноградарстве // Ученые записки Симферопольского государственного университета. – 1999. – № 12(51), Т. 2. – С. 39–42.
Manankov M.K., Manankova O.P. Theoretical aspects of use of gibberellin in viticulture// Proceedings Simferopol State University. -1999. –No. 12 (51), vol. 2. pp. 39–42 (in Russian)
3. Дерендовская А.И. Применение препарата GOBBI GIB 2LG (GA 3) на столовых сортах винограда в условиях Республики Молдова//Ампелография, генетика и селекция винограда: прошлое, настоящее и будущее: Междунар. науч. конф.–Виноградарство и виноделие № 3.–2015. – С.64–65.
Derendovskaya A.I. The use of GOBBI GIB 2LG (GA 3) on table grape varieties in the conditions of the Republic of Moldova. International scientific conference "Ampelography, genetics and selection of grapes: past, present and future". Viticulture and winemaking No. 3. 2015. pp. 64–65 (in Rus.)
4. Дерендовская А.И., Перстнев Н.Д. и др. Применение регуляторов роста в технологии возделывания столовых сортов винограда. *Lucrări științifice*, vol. 29, UASM, Chișinău, 2011. pp. 142–151.
Derendovskaya A. I., Perstnev N. D. et al. The use of growth regulators in the technology of cultivation of table grape varieties. *Lucrări științifice*, vol. 29, UASM, Chișinău, 2011. pp.142–151. (in Moldavian)
5. Каббани Самер. Реакция столовых сортов винограда на обработку соцветий регуляторами роста. *Lucrări științifice*, vol. 29, UASM, Chișinău, 2011. pp. 158–167.
Kabbani Samer. The reaction of table grape varieties to treatment of inflorescences with growth regulators. *Lucrări științifice*, vol. 29, UASM, Chișinău, 2011. pp. 158–167 (in Moldavian)
6. Сорт Талисман [Электронный ресурс]. – URL: <https://vinograd.info/sorta/stolovye/talisman.html> (Дата обращения: 12.08.2019 г.).
Variety ‘Talisman’ [Electronic resource]. - URL: <https://vinograd.info/sorta/stolovye/talisman.html> (Date of access:12/08/2019) (in Russian)
7. Сорт Восторг [Электронный ресурс]. – URL: <https://vinograd.info/sorta/stolovye/vostorg.html> (Дата обращения: 12.08.2019 г.).
Variety ‘Vostorg’ [Electronic resource]. - URL: <https://vinograd.info/sorta/stolovye/vostorg.html> (Date of access: 12/08/2019) (in Russian)
8. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). – М.: Пищепромиздат, 1963. – 78 с.
Prostoserdiv N.N.. The study of grape to determine its use (uvology). Moscow: *Pishchepromizdat*, 1963. p. 78 (in Russian)
9. Лазаревский М.А., Простосердов Н.Н. Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки (Увология). – М., 1946. – 402 с.
Lazarevsky M.A., Prostoserdiv N.N.. Technological characteristics of grapes and products of grape processing (Uvology). - Moscow, 1946. p. 402 (in Russian)
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
Dospikhov B.A.. Methodology of a field experiment. Moscow: *Kolos*, 1985. p. 351 (in Russian)

ORCID ID:

Гинда Е.Ф. <https://orcid.org/0000-0002-4393-6445>