УДК 634.8

DOI 10.30679/2219-5335-2020-3-63-135-155

ФОРМИРОВАНИЕ ЭМБРИОНАЛЬНОЙ ПЛОДОНОСНОСТИ ПОЧЕК ЗИМУЮЩИХ ГЛАЗКОВ ПО ДЛИНЕ ОДНОЛЕТНЕГО ВЫЗРЕВШЕГО ПОБЕГА ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА ПРИ ОБРАБОТКЕ ИХ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА

Гинда Елена Фёдоровна
канд. с.-х. наук
доцент кафедры
садоводства, защиты растений
и экологии

Платонова Светлана Александровна
соискатель

ГОУ ВО «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко», Тирасполь, Молдова

Степень закладки и развития эмбриональной плодоносности в центральных почках зимующего глазка зависит от сорта винограда, его генетических особенностей и эколого-географического происхождения. Целью исследований являлось изучение влияния регуляторов роста на закладку зачаточных соцветий по длине однолетнего побега сортов винограда Солярис, Бианка и Первенец Магарача. Проводили двукратную обработку растений гиббереллином и мицефитом в трех концентрациях 1, 10 и 100 мг/л: перед цветением и в период постоплодотворения. На основании полученных данных рассчитаны коэффициенты плодоношения ($К_1$), плодоносности ($К_2$) и продуктивности ($К_п$) центральных почек зимующих глазков по длине и по трем ярусам глазков

UDC 634.8

DOI 10.30679/2219-5335-2020-3-63-135-155

THE FORMATION OF EMBRYONIC FERTILITY OF OVERWINTERING BUDS ALONG THE LENGTH OF AN ANNUAL MATURED SHOOT OF TECHNICAL GRAPE VARIETIES WHEN PROCESSING OF GROWTH REGULATORS

Ghinda Elena Fedorovna
Cand. Agr. Sci.
Associate Professor of Department
of Horticulture, Plant Protection
and Ecology

Platonova Svetlana Alexandrovna
Applicant

State Educational Institution «T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University», Tiraspol, Moldova

The degree of laying and development of embryonic fertility in the overwintering central buds depends on the grape variety, its genetic characteristics and ecological and geographical origin. The purpose of our research was to study the influence of growth regulators on the laying of embryo inflorescences along the length of the annual shoot of the Solaris, Bianka, and Pervenets Magarach grape varieties. Treatment by gibberellin and micefit was carried out twice in three concentrations of 1.10 and 100 mg / l: before flowering and during post-fertilization. On the basis of the data obtained, the coefficients of fruiting (K1), fruitfullness (K2), and productivity (Kp) of the central overwintering buds along the length and three buds levels of the annual shoot were calculated. It was determined

однолетнего побега. Установлено, что обработка растений сорта Солярис гиббереллином стимулировала повышение коэффициента плодоносности на уровне 5-го узла. При применении мицефита в концентрации 10 мг/л в оба срока максимальное значение данного показателя отмечено на уровне 6-го (1,74) и 4-го (2,03) узла. На сорте Бианка мицефит в меньшей концентрации в оба срока обработки увеличивает коэффициент плодоносности на уровне 9-10-го узла (1,68-1,70). Использование испытуемых регуляторов роста привело к увеличению коэффициента продуктивности. Максимальное его значение установлено в варианте обработки в период постоплодотворения сорта Солярис мицефитом (10 мг/л) на уровне 4-7-го узла (1,21), что выше контроля в 1,5. На сорте Первенец Магарача наилучшее значение коэффициента продуктивности отмечено при обработке мицефитом в меньшей концентрации перед цветением. Применение регуляторов роста гиббереллин и мицефит в испытуемых концентрациях позволяет более полно раскрыть биологический потенциал эмбриональной плодоносности зимующих глазков каждого изучаемого сорта винограда.

Ключевые слова: СОРТ; ВИНОГРАД; ГИББЕРЕЛЛИН; МИЦЕФИТ; КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЛОДОНОШЕНИЯ, ПЛОДОНОСНОСТИ, ПРОДУКТИВНОСТИ

that treatment of Solaris variety by gibberellin stimulated an increase in the fruiting coefficient at the 5th level. When applying micefit at a concentration of 10 mg / l in both periods of treatment, the maximum value of this indicator was noted at the level of the 6th (1.74) and 4th (2.03) nodes, respectively. In Bianca variety the use of micefit in a lower concentration during both treatment periods increases in the fruiting coefficient at the level of the 9-10th node (1.68-1.70). The use of tested growth regulators led to an increase in productivity coefficient. Its maximum value was determined in the treatment option during the post-fertilization period of the Solaris variety by micefit (10 mg / l) at the level of the 4-7th node (1.21), which is 1.5 times higher than in the control. In the variety Pervenets Magarach the best value of the productivity coefficient was noted in the variant of treatment by micefitin of a lower concentration. The use of growth regulators of gibberellin and micefit in the tested concentrations allows to reveal more the biocapacity of the embryonic fruiting of the overwintering buds of each studied grape variety.

Key words: VARIETY; GRAPES; GIBBERELLIN; MICEFIT; FRUITING, FRUITFULLNESS AND PRODUCTIVITY COEFFICIENTS

Введение. Только при тщательном изучении сортовых биологических особенностей роста и развития виноградного растения ведение отрасли виноградарства может быть успешным. При возделывании винограда в конкретных климатических условиях особое внимание необходимо уделять формированию генеративных органов. Степень закладки и развития зачаточных соцветий в почках винограда зависят от сорта, его генетических особенностей

и эколого-географического происхождения [1, 2], Исследователи утверждают, что формирование эмбриональной плодоносности почек зимующих глазков находится в тесной зависимости от происхождения сортов винограда [3-6]. Исследованиями доказано, что самые крупные, наиболее развитые зачаточные соцветия располагаются в глазках в средней части побега [7, 8]. Применяя специальные приёмы в агротехнике винограда, можно активизировать пробуждение почек в целях повышения его продуктивности [9, 10].

Установлено, что сорта винограда существенно отличаются плодоносностью глазков по длине плодовых лоз, что достигается предварительным исследованием (микроскопированием глазков) средней пробы лоз [11]. Для обеспечения стабильного ежегодного урожая определяют количество эмбриональных соцветий, заложившихся в почках, и степень их развития. С учётом этого фактора корректируют нагрузку глазками и длину обрезки плодовой стрелки перед проведением обрезки, что оказывает определённое влияние на закладку плодоносных почек в зимующих глазках [12, 13].

Усовершенствование специализации, размещения и районирования сортов винограда является главной задачей в перспективе развития отрасли виноградарства [14-16]. Установить новые районы и микрорайоны выращивания местных и интродуцированных сортов винограда возможно только при проведении комплексных экологических, агробиологических исследований. На их основе необходимо внести корректировки в существующий сортимент винограда [17,18].

В годы с прохладной погодой, особенно в начале лета, наблюдается слабая закладка эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков нижней зоны побегов. В последнее время предприниматели аграрного сектора практикуют короткую обрезку плодовых лоз, что может привести к снижению урожайности. При средней и длинной обрезке плодовых лоз появляется

необходимость проведения их сухой подвязки, вследствие чего увеличиваются затраты труда и финансовых средств при производстве винограда. Как показывают данные научных исследований и передовой опыт, одним из эффективных путей решения этих проблем является применение на виноградниках регуляторов роста.

Целью наших исследований являлось изучение влияния регуляторов роста на закладку зачаточных соцветий по длине однолетнего побега сортов винограда технического направления Солярис, Бианка и Первенец Магарача.

Объекты и методы исследований. Исследования проводили на виноградных насаждениях ЗАО ТВКЗ «KVINT» Дойбанской зоны производства Дубоссарского района Приднестровского региона в 2010-2013 гг.

Растения винограда обрабатывали перед цветением и в период постоплодотворения водными растворами следующих препаратов: гиббереллин (100 мг/л), мицефит (действующим началом является сбалансированный комплекс биологически активных веществ: β-индолилуксусная кислота – 0,117 мг/кг, остатки питательной среды; компоненты защитной среды – д (+) – лактоза – одноводная по ТУ 6-09-2293-79 - 692; декстран м.в. 4000-6000), получаемый при культивировании грибов-микоризообразователей в трех концентрациях – 1, 10 и 100 мг/л [19]. В контрольном варианте кусты без обработки. Норма расхода рабочей жидкости при обработке растений –0,4 л/куст.

Обработку проводили на трёх сортах винограда технического направления Солярис, Бианка и Первенец Магарача, различающихся по срокам созревания и по силе роста кустов.

Сорт Солярис (Solaris) – винный сорт винограда немецкой селекции, очень раннего периода созревания (105-115 дней). Кусты сильнорослые. Сорт используется для приготовления белых вин высокого качества, с фруктовым букетом, тонами, напоминающими ананас и лесной орех, полнотелые и скорее нейтральные во вкусе, крепкие, часто с остаточным сахаром [20, 21].

Сорт Бианка – винный сорт винограда венгерской селекции, раннего срока созревания (115-125 дней). Рост кустов среднерослый. В зависимости от сроков уборки используется для приготовления сухих, полусладких, крепленых и десертных вин [22].

Сорт Первенец Магарача – винный сорт винограда украинской селекции, среднепозднего срока созревания (140-145 дней). Рост кустов сильнорослый. Побеги прямостоячие. Виноград используется для приготовления белых столовых и десертных вин [23].

Учёты в ходе выполнения исследований проводились по общепринятым в виноградарстве методикам [24]. Для определения эмбриональной плодоносности центральных почек глазков применяли метод микроскопирования под бинокулярным микроскопом МБС-2 при 16-тикратном увеличении [25].

Отбор проб производился в декабре-январе. Пробу для анализа отбирали в количестве 30 типичных для сорта побегов с 10 кустов по каждому варианту обработки. Брали наиболее важную часть однолетнего побега в практических целях (10 глазков). Побеги срезали у основания вместе с угловым глазком. Образцы побегов замачивали в воде на 1-2 суток в целях облегчения процесса препарирования. Затем побеги нарезали на одноглазковые черенки. Каждый глазок, начиная от первого, по мере их исследования, размещали поочерёдно под объективом микроскопа.

Проводили учёт хорошо дифференцированных и слабо дифференцированных зачатков соцветий. Полученные данные математически обработаны, и по вариантам опыта рассчитаны следующие показатели по длине и по трём ярусам однолетнего побега (в среднем по 10 глазкам): коэффициенты плодоношения, плодоносности и продуктивности центральных почек зимующих глазков по сумме хорошо дифференцированных зачаточных соцветий, а также доля погибших глазков.

Предложена длина обрезки плодовых стрелок с учётом полученных результатов при применении регуляторов роста для обработки растений винограда.

Обсуждение результатов. Коэффициент плодоношения почек рассчитывается отношением количества образовавшихся эмбриональных соцветий к числу живых (здоровых) глазков на плодовой стрелке. Однако по длине плодовой стрелки среди здоровых глазков имеется определённое количество повреждённых (погибших), которые входят в общее количество глазков, оставленных при обрезке кустов.

С учётом процента погибших глазков определяется коэффициент продуктивности глазков путём отношения количества эмбриональных соцветий к числу всех глазков, включая и погибшие. Увеличению коэффициента продуктивности зимующих глазков способствуют мероприятия, повышающие морозо- и зимостойкость винограда. Один из путей повышения зимостойкости растений винограда – непосредственное воздействие на растение, в частности применение регуляторов роста.

Полученные результаты показывают, что эмбриональная плодоносность зимующих глазков по длине однолетнего побега винограда изменялась в зависимости от сорта, срока обработки, используемого регулятора роста и его концентрации (табл. 1).

У сорта Солярис во всех вариантах опыта с использованием гиббереллина и мицефита в испытуемых концентрациях наблюдается увеличение эмбриональной плодоносности глазков в зоне 4-6-го узлов побега.

Максимальное значение коэффициента плодоношения центральных почек глазков наблюдалось в зоне 8-го узла (1,34) при обработке растений гиббереллином перед цветением и в зоне 4-го узла (1,60) – в варианте с использованием мицефита в концентрации 10 мг/л в период постоплодотворения, что превышает контроль в 1,8 и 2,5 раза соответственно.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на биологические показатели плодоношения и степень повреждения зимующих глазков по длине однолетних вызревших побегов, сорт Солярис (2011-2012 гг.)

Регулятор роста, концентрация	Показатели	№ глазка										Средние значения
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Контроль	K_1	0,43	0,93	0,94	0,64	0,88	1,00	0,85	0,73	0,64	0,80	**0,79**
	K_2	1,00	1,35	1,43	1,22	1,35	1,45	1,56	1,22	1,32	1,34	**1,33**
	$K_п$	0,42	0,92	0,92	0,60	0,86	0,90	0,82	0,73	0,63	0,76	**0,75**
	Г%	1, 67	1,79	3,70	7,27	1,79	10,70	3,70	0,00	1,69	7,27	**4,20**
Обработка растений перед цветением												
Гиббереллин, 100мг/л	K_1	0,79	0,95	0,82	1,20	1,32	1,11	1,03	1,34	0,97	0,83	**1,04**
	K_2	1,22	1,41	1,23	1,86	1,91	1,53	1,78	1,84	1,57	1,66	**1,60**
	$K_п$	0,78	0,95	0,80	1,20	1,32	1,11	1,01	1,29	0,90	0,82	**1,02**
	Г%	1,72	0,00	1,79	0,00	0,00	0,00	1,72	3,39	6,78	1,82	**1,72**
Мицефит, 1 мг/л	K_1	0,42	0,69	0,77	1,12	0,80	0,89	1,07	0,94	0,80	0,93	**0,84**
	K_2	1,03	1,15	1,45	1,54	1,45	1,54	1,86	1,64	1,47	1,61	**1,48**
	$K_п$	0,41	0,69	0,73	1,12	0,79	0,84	1,07	0,90	0,80	0,93	**0,83**
	Г%	3,39	0,00	3,39	0,00	1,67	6,67	0,00	3,33	0,00	0,00	**1,85**
Мицефит, 10 мг/л	K_1	0,39	0,63	1,11	0,94	1,11	0,98	0,88	0,74	0,62	0,48	**0,79**
	K_2	1,00	1,10	1,44	1,58	1,52	1,74	1,58	1,51	1,30	1,52	**1,43**
	$K_п$	0,39	0,57	1,07	0,91	1,06	0,96	0,88	0,73	0,58	0,47	**0,76**
	Г%	0,00	0,00	3,45	3,64	3,64	3,64	0,00	1,75	7,41	1,89	**2,54**
Мицефит, 100 мг/л	K_1	0,79	1,17	0,78	1,11	0,67	0,83	0,73	0,70	0,95	0,61	**0,84**
	K_2	1,25	1,52	1,32	1,71	1,43	1,45	1,26	1,54	1,36	1,21	**1,41**
	$K_п$	0,78	1,14	0,77	1,04	0,67	0,74	0,73	0,62	0,85	0,57	**0,79**
	Г%	1,67	3,57	1,79	5,26	0,00	8,47	0,00	11,67	10,34	5,88	**4,87**
Обработка растений в период постоплодотворения												
Гиббереллин, 100мг/л	K_1	0,44	0,75	0,86	0,77	0,85	0,89	0,86	0,90	0,68	0,35	**0,74**
	K_2	1,23	1,23	1,44	1,19	1,53	1,52	1,28	1,49	1,34	1,40	**1,37**
	$K_п$	0,41	0,73	0,81	0,75	0,78	0,84	0,81	0,88	0,64	0,35	**0,70**
	Г%	6,78	3,51	5,26	3,39	6,78	5,08	5,08	1,69	7,27	0,00	**4,49**
Мицефит, 1 мг/л	K_1	0,56	0,82	0,83	0,96	1,14	0,86	0,81	0,63	0,84	0,51	**0,80**
	K_2	1,09	1,44	1,29	1,43	1,72	1,34	1,56	1,24	1,41	1,15	**1,37**
	$K_п$	0,55	0,82	0,83	0,93	1,12	0,86	0,76	0,60	0,81	0,49	**0,78**
	Г%	3,39	0,00	0,00	3,51	1,69	0,00	5,08	3,39	3,70	4,00	**2,48**
Мицефит, 10 мг/л	K_1	0,65	1,10	0,94	1,60	1,04	1,32	1,29	1,19	0,67	0,76	**1,06**
	K_2	1,22	1,50	1,24	2,03	1,46	1,83	1,49	1,56	1,33	1,42	**1,51**
	$K_п$	0,62	1,10	0,90	1,52	0,95	1,32	1,03	1,12	0,62	0,70	**0,99**
	Г%	5,36	0,00	3,57	5,00	8,33	0,00	14,81	5,00	6,90	7,41	**5,64**
Мицефит, 100 мг/л	K_1	0,61	0,66	1,09	1,26	0,90	0,83	1,05	0,65	0,82	0,88	**0,88**
	K_2	1,09	1,29	1,25	1,59	1,52	1,42	1,52	1,55	1,39	1,39	**1,40**
	$K_п$	0,51	0,62	1,09	1,16	0,86	0,78	1,05	0,65	0,79	0,88	**0,84**
	Г%	11,54	5,17	0,00	7,14	3,51	5,88	0,00	0,00	3,57	0,00	**3,68**

Примечание: K_1 *– коэффициент плодоношения центральных почек зимующих глазков: отношение количества зачаточных соцветий к числу всех исследуемых плодоносных и бесплодных глазков;* ***K_2*** *– коэффициент плодоносности центральных почек глазков: отношение количества зачаточных соцветий к числу плодоносных глазков; $K_п$ - коэффициент продуктивности центральных почек зимующих глазков: отношение количества зачаточных соцветий к числу исследуемых глазков, включая и погибшие; Г% - процент погибших глазков.*

Коэффициент плодоносности также имеет тенденцию к увеличению в вариантах обработки: гиббереллином перед цветением (1,91) и в период постоплодотворения (1,53); мицефитом – в меньшей концентрации в период постоплодоворения (1,72) в зоне 5-го узла, против 0,88 в контроле.

Коэффициент плодоносности снижается по длине однолетнего побега в вариантах обработки мицефитом в концентрации 1, 10 и 100 мг/л перед цветением и составляет 1,86, 1,74 и 1,71 на уровне 7-го, 6-го и 4-го узла, соответственно. Необходимо отметить, что в этих вариантах увеличению данного показателя способствовала закладка плодоносных глазков с 2-3-мя соцветиями, что превышало контроль в 1,3-2,6 раза.

Данные свидетельствуют о том, что практически по всем вариантам опыта проценты повреждённых глазков по длине однолетнего побега распределены были неравномерно. Так, наибольший процент повреждённых глазков по вариантам обработки регуляторами роста варьировал от 5,08 % на уровне 7-го узла при использовании мицефита в меньшей концентрации в период постоплодотворения до 11,67 % на уровне 8-го узла при применении мицефита в большей концентрации перед цветением, против 10,7 % в контроле на уровне 6-го узла.

На сорте Бианка эмбриональная плодоносность смещается в верхней части однолетнего побега при обработке регуляторами роста. Возможно, это связано с биологическими особенностями этого сорта, поскольку в контрольном варианте максимальное значение коэффициентов плодоношения (1,24), плодоносности (1,45) и продуктивности (1,16) выявлены на уровне 8-го и 10-го глазков, соответственно (табл. 2).

Коэффициенты плодоношения, плодоносности и продуктивности в вариантах с применением мицефита в меньшей концентрации в оба срока обработки оказались наивысшими на уровне 7-го узла по длине однолетнего побега. Данные показатели в вариантах обработки мицефитом в концентра-

ции 10 мг/л перед цветением и в период постоплодотворения имеют тенденцию к смещению на уровне 10-го и 9-го и глазков соответственно.

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста на биологические показатели плодоношения и степень повреждения зимующих глазков по длине однолетних вызревших побегов, сорт Бианка (2010-2012 гг.)

Регулятор роста, концентрация	Показатель	№ глазка										Средние значения
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Контроль	$К_1$	0,58	0,77	0,95	0,89	0,70	0,80	0,86	1,11	0,94	1,24	**0,89**
	$К_2$	1,10	1,14	1,34	1,17	1,18	1,40	1,24	1,45	1,30	1,41	**1,27**
	$К_п$	0,54	0,77	0,95	0,89	0,67	0,79	0,84	1,03	0,79	1,16	**0,84**
	$Г_{\%}$	4,43	0,00	0,00	0,00	3,53	1,11	2,28	7,87	16,28	9,39	**4,49**
Обработка растений перед цветением												
Гиббереллин, 100мг/л	$К_1$	0,57	0,83	0,77	0,62	0,59	0,82	1,03	0,78	0,94	0,75	**0,77**
	$К_2$	1,07	1,21	1,19	1,11	1,10	1,27	1,34	1,36	1,31	1,33	**1,23**
	$К_п$	0,53	0,83	0,77	0,62	0,59	0,82	1,03	0,78	0,94	0,75	**0,77**
	$Г_{\%}$	5,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,55**
Мицефит, 1 мг/л	$К_1$	0,24	0,68	0,67	1,07	0,70	0,64	1,16	0,73	0,92	0,87	**0,77**
	$К_2$	1,00	1,21	1,11	1,38	1,18	1,14	1,42	1,26	1,36	1,21	**1,23**
	$К_п$	0,21	0,68	0,67	1,07	0,70	0,64	1,15	0,72	0,90	0,81	**0,76**
	$Г_{\%}$	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	1,15	2,36	6,56	**1,79**
Мицефит, 10 мг/л	$К_1$	0,48	0,63	0,76	0,55	0,61	0,71	0,78	0,77	0,81	0,87	**0,70**
	$К_2$	1,03	1,04	1,22	1,15	1,12	1,12	1,23	1,18	1,17	1,32	**1,16**
	$К_п$	0,46	0,63	0,76	0,55	0,61	0,71	0,77	0,74	0,73	0,82	**0,68**
	$Г_{\%}$	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	3,41	10,24	7,60	**2,46**
Мицефит, 100 мг/л	$К_1$	0,53	0,71	0,65	0,57	0,61	0,85	0,85	0,63	1,00	0,87	**0,73**
	$К_2$	1,14	1,10	1,30	1,22	1,15	1,27	1,29	1,29	1,30	1,30	**1,24**
	$К_п$	0,51	0,71	0,65	0,57	0,61	0,85	0,83	0,62	0,99	0,85	**0,72**
	$Г_{\%}$	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	2,20	1,20	1,40	**1,04**
Обработка растений в период постоплодотворения												
Гиббереллин, 100мг/л	$К_1$	0,42	0,74	0,98	0,92	0,72	0,96	0,94	1,03	1,11	1,26	**0,91**
	$К_2$	1,16	1,21	1,29	1,30	1,16	1,32	1,37	1,42	1,41	1,44	**1,31**
	$К_п$	0,40	0,74	0,98	0,92	0,71	0,96	0,93	0,99	1,04	1,20	**0,89**
	$Г_{\%}$	3,33	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	1,10	4,43	6,24	4,35	**2,06**
Мицефит, 1 мг/л	$К_1$	0,55	0,73	0,97	0,92	0,68	0,60	1,10	0,83	0,80	0,78	**0,80**
	$К_2$	1,25	1,19	1,01	1,30	1,10	1,15	1,41	1,27	1,25	1,14	**1,21**
	$К_п$	0,51	0,73	0,96	0,90	0,68	0,60	1,10	0,81	0,73	0,75	**0,78**
	$Г_{\%}$	4,43	0,00	1,10	2,20	0,00	0,00	0,00	2,20	6,76	2,51	**1,92**
Мицефит, 10 мг/л	$К_1$	0,33	0,66	0,74	0,94	0,75	0,81	0,93	0,89	1,14	0,97	**0,82**
	$К_2$	1,16	1,06	1,16	1,22	1,20	1,13	1,28	1,40	1,42	1,28	**1,23**
	$К_п$	0,28	0,66	0,74	0,94	0,75	0,81	0,93	0,82	1,05	0,93	**0,79**
	$Г_{\%}$	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,07	6,31	3,37	**2,68**
Мицефит, 100 мг/л	$К_1$	0,43	0,69	0,88	0,99	0,70	0,89	1,07	0,99	1,12	1,08	**0,89**
	$К_2$	1,04	1,23	1,17	1,34	1,21	1,23	1,42	1,34	1,50	1,36	**1,29**
	$К_п$	0,40	0,69	0,88	0,99	0,70	0,89	1,06	0,97	1,09	1,00	**0,87**
	$Г_{\%}$	5,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	2,33	3,70	7,79	**2,06**

Использование мицефита в большей концентрации оказала стимулирующее действие на увеличение биологических показателей плодоношения на уровне 9-го глазка в оба срока обработки.

Обработка растений сорта Бианка гиббереллином и мицефитом способствовала снижению процента погибших глазков по длине побега. Необходимо отметить, что доля погибших глазков составила 3,33 % на уровне 1-го узла в варианте обработки перед цветением мицефитом в большей концентрации, на уровне 9-го узла в варианте с применением мицефита в концентрации 10 мг/л – 10,24 %, что значительно ниже контроля (16,28 %) – в 1,6 раза.

Обработка растений сорта Первенец Магарача регуляторами роста также привела к смещению эмбриональной плодоносности глазков на уровне 7-10-го узла по длине побега (табл. 3).

При применении гиббереллина перед цветением биологические показатели плодоношения оказались на уровне контрольного варианта, то есть на уровне 9-го узла, а в период постоплодоворения, наоборот, смещались ниже по длине побега до уровня 7-го узла. Тенденция к смещению в верхней части побега (10-го узла) наблюдается при обработке мицефитом в меньшей концентрации перед цветением и в большей концентрации в период постоплодотворения. В этих же вариантах максимальное значение коэффициентов плодоношения, плодоносности и продуктивности значительно выше контроля – на 0,45-0,46; 0,41-0,36; и 0,45-0,46 ед.

Оптимальные значения биологических показателей плодоношения сорта Первенец Магарача в варианте с использованием мицефита в концентрации 10 мг/л в оба срока обработки отмечены на уровне 9-го узла. Коэффициент плодоносности, в вариантах обработки мицефитом большей концентрацией перед цветением и меньшей концентрацией в период постоплодотворения, повышается на уровне 8-го узла (1,55) и 9-го узла (1,68) соответственно за счёт увеличения плодоносных глазков с 2-3-мя соцветиями на 20,5 и 39,5 % в сравнении с контролем.

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста на биологические показатели плодоношения и степень повреждения зимующих глазков по длине однолетних вызревших побегов, сорт Первенец Магарача (2011-2013 гг.)

Регулятор роста, концентрация	Показатели	№ глазка										Средние значения
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Контроль	$К_1$	0,32	0,75	0,79	0,77	0,62	0,84	0,97	1,01	1,07	0,98	**0,81**
	$К_2$	1,00	1,30	1,19	1,22	1,17	1,31	1,28	1,39	1,49	1,29	**1,27**
	$К_п$	0,32	0,75	0,75	0,74	0,62	0,84	0,97	1,01	1,07	0,98	**0,81**
	$Г_{\%}$	0,00	0,00	4,43	4,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,89**
Обработка растений перед цветением												
Гиббереллин, 100мг/л	$К_1$	0,61	0,85	0,67	0,64	0,75	0,71	0,82	0,82	1,18	0,74	**0,78**
	$К_2$	1,03	1,27	1,14	1,23	1,37	1,20	1,20	1,25	1,43	1,32	**1,25**
	$К_п$	0,59	0,85	0,66	0,64	0,75	0,71	0,82	0,81	1,18	0,74	**0,78**
	$Г_{\%}$	4,54	0,00	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00	0,00	**0,90**
Мицефит, 1 мг/л	$К_1$	0,70	0,61	0,91	0,98	0,96	0,96	1,19	1,22	1,33	1,43	**1,03**
	$К_2$	1,15	1,22	1,23	1,25	1,36	1,33	1,48	1,47	1,51	1,70	**1,37**
	$К_п$	0,69	0,61	0,91	0,98	0,93	0,96	1,17	1,21	1,33	1,43	**1,02**
	$Г_{\%}$	2,20	0,00	0,00	0,00	2,25	0,00	2,20	2,23	0,00	0,00	**0,89**
Мицефит, 10 мг/л	$К_1$	0,55	0,90	0,84	0,69	0,97	0,88	1,14	1,19	1,37	1,14	**0,97**
	$К_2$	1,07	1,17	1,25	1,12	1,31	1,52	1,47	1,52	1,66	1,46	**1,36**
	$К_п$	0,51	0,90	0,84	0,69	0,97	0,85	1,08	1,19	1,27	1,14	**0,95**
	$Г_{\%}$	8,53	0,00	0,00	0,00	0,00	6,83	4,49	0,00	7,41	0,00	**2,73**
Мицефит, 100 мг/л	$К_1$	0,49	0,62	0,86	0,62	0,64	0,97	0,85	0,98	1,09	1,04	**0,82**
	$К_2$	1,03	1,15	1,16	1,27	1,41	1,38	1,22	1,55	1,35	1,41	**1,29**
	$К_п$	0,49	0,62	0,86	0,62	0,64	0,97	0,78	0,96	1,09	1,04	**0,81**
	$Г_{\%}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,08	4,49	0,00	0,00	**1,36**
Обработка растений в период постоплодотворения												
Гиббереллин, 100мг/л	$К_1$	0,59	0,85	0,84	0,89	0,97	0,99	1,25	1,16	1,07	1,11	**0,97**
	$К_2$	1,14	1,30	1,33	1,28	1,27	1,32	1,47	1,40	1,41	1,33	**1,33**
	$К_п$	0,54	0,85	0,83	0,88	0,97	0,95	1,22	1,13	1,07	1,08	**0,95**
	$Г_{\%}$	6,83	0,00	1,15	1,13	0,00	4,54	2,36	2,42	0,00	2,91	**2,14**
Мицефит, 1 мг/л	$К_1$	0,44	0,71	0,90	0,64	0,83	0,82	1,12	0,98	1,12	0,91	**0,85**
	$К_2$	1,11	1,26	1,20	1,05	1,22	1,23	1,48	1,41	1,68	1,30	**1,30**
	$К_п$	0,42	0,71	0,90	0,63	0,83	0,82	1,12	0,97	1,11	0,91	**0,84**
	$Г_{\%}$	6,67	0,00	0,00	2,25	0,00	0,00	0,00	1,13	1,17	0,00	**1,12**
Мицефит, 10 мг/л	$К_1$	0,45	0,61	0,74	0,63	0,85	0,74	0,86	1,03	1,25	1,16	**0,83**
	$К_2$	1,21	1,07	1,14	1,16	1,33	1,33	1,30	1,31	1,48	1,47	**1,28**
	$К_п$	0,44	0,61	0,69	0,63	0,85	0,74	0,86	1,03	1,25	1,16	**0,83**
	$Г_{\%}$	4,43	0,00	7,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,24**
Мицефит, 100 мг/л	$К_1$	0,50	0,68	0,92	1,06	1,02	1,11	1,40	1,02	1,33	1,44	**1,05**
	$К_2$	1,16	1,12	1,21	1,39	1,63	1,44	1,58	1,27	1,59	1,65	**1,41**
	$К_п$	0,50	0,68	0,92	1,06	1,02	1,11	1,40	0,98	1,33	1,44	**1,04**
	$Г_{\%}$	0,00	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00	**0,45**

На сорте винограда Первенец Магарача отмечено повышение доли повреждённых глазков в сравнении с контролем (4,43 % на уровне 3-4-го узла): минимальное и максимальное значение данного показателя выявлено в вариантах обработки мицефитом большей концентрацией в период постоплодотворения (3,33 %) и перед цветением (9,08 %), на уровне 8-го и 7-го узла соответственно.

Разбивка зимующих глазков по длине побега на группы позволяет дать оценку эмбриональной плодоносности почек и рекомендации по длине обрезки плодовых стрелок. У исследуемых сортов винограда Солярис, Бианка и Первенец Магарача коэффициенты плодоношения зимующих глазков в контрольном варианте различны по группам глазков. На сорте Солярис более низким он оказался у основания однолетних вызревших побегов, в третьей группе глазков – на уровне 8-10-го узла, а в средней части побега – на уровне 4-7-го узла – возрастает (0,84) (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние регуляторов роста на коэффициенты плодоношения центральных почек зимующих глазков по трём ярусам однолетних побегов

Регулятор роста, концентрация	Сорт								
	Солярис			Бианка			Первенец Магарача		
	Группы глазков по длине побега								
	1-3	4-7	8-10	1-3	4-7	8-10	1-3	4-7	8-10
Контроль	0,77	0,84	0,72	0,77	0,81	1,09	0,62	0,8	1,02
Обработка растений перед цветением									
Гиббереллин, 100мг/л	0,85	1,17	1,05	0,72	0,77	0,82	0,71	0,73	0,91
Мицефит, 1 мг/л	0,62	0,97	0,89	0,53	0,89	0,84	0,74	1,02	1,32
Мицефит, 10 мг/л	0,71	0,98	0,61	0,62	0,66	0,81	0,76	0,92	1,23
Мицефит, 100 мг/л	0,91	0,84	0,75	0,63	0,72	0,83	0,65	0,77	1,03
Обработка растений в период постоплодотворения									
Гиббереллин, 100мг/л	0,68	0,84	0,64	0,71	0,89	1,13	0,76	1,03	1,11
Мицефит, 1 мг/л	0,73	0,94	0,66	0,75	0,83	0,80	0,68	0,85	1,00
Мицефит, 10 мг/л	0,89	1,31	0,87	0,57	0,86	1,00	0,60	0,77	1,15
Мицефит, 100 мг/л	0,78	1,01	0,78	0,67	0,91	1,06	0,70	1,15	1,26

Также почти во всех вариантах опыта максимальное значение коэффициента плодоношения была на уровне 4-7-го узла. Исключением был вариант обработки мицефитом в большей концентрации перед цветением, где наибольшее значение данного показателя отмечено на уровне 1-3-го узла (0,91). Следовательно, для сорта винограда Солярис при обработке мицефитом в большей концентрации перед цветением можно осуществлять и более короткую обрезку плодовых побегов – на 1-3 глазка.

При использовании мицефита в меньшей концентрации в оба срока обработки растений сорта Бианка наиболее высокая закладка эмбриональных соцветий наблюдается в почках глазков уже с 4-7-го узла от основания плодового побега. В остальных вариантах происходит смещение коэффициента плодоношения до уровня 8-10-го узла.

У сорта Первенец Магарача при обработке растений регуляторами роста в оба срока более высокие показатели эмбриональной плодоносности почек глазков отмечены на уровне 8-10-го узла.

Максимальные значения коэффициента плодоношения глазков по ярусам однолетнего побега оказались у сорта Солярис при обработке гиббереллином перед цветением (1,17) – на уровне 4-7-го узла, а у сорта Первенец Магарача – на уровне 8-1-го узла (1,32), что выше контроля на 39,3% и 29,4% соответственно (рис. 1). На сорте Бианка данный показатель был ниже контроля во всех вариантах обработки перед цветением.

Наилучшие значения коэффициента плодоношения глазков получены при обработке растений регуляторами роста в период постоплодотворения. На сорте Солярис наибольший коэффициент плодоношения отмечен при обработке мицефитом в концентрации 10 мг/л (1,31) – на уровне 4-7-го глазка, на сорте Бианка – гиббереллином (1,13) и на сорте Первенец Магарача – мицефитом в большей концентрации (1,26) – на уровне 8-10-го узла (рис. 2).

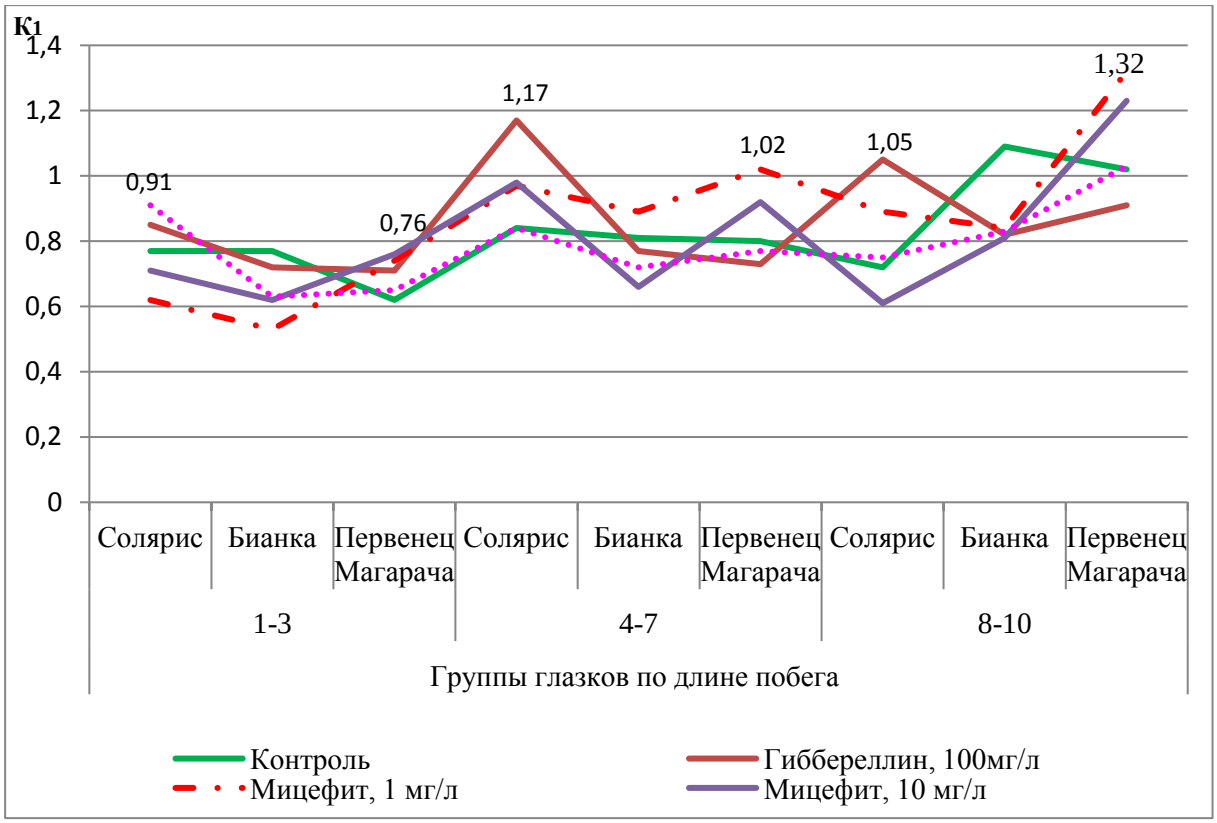

Рис. 1. Влияние регуляторов роста на коэффициент плодоношения при обработке растений винограда перед цветением

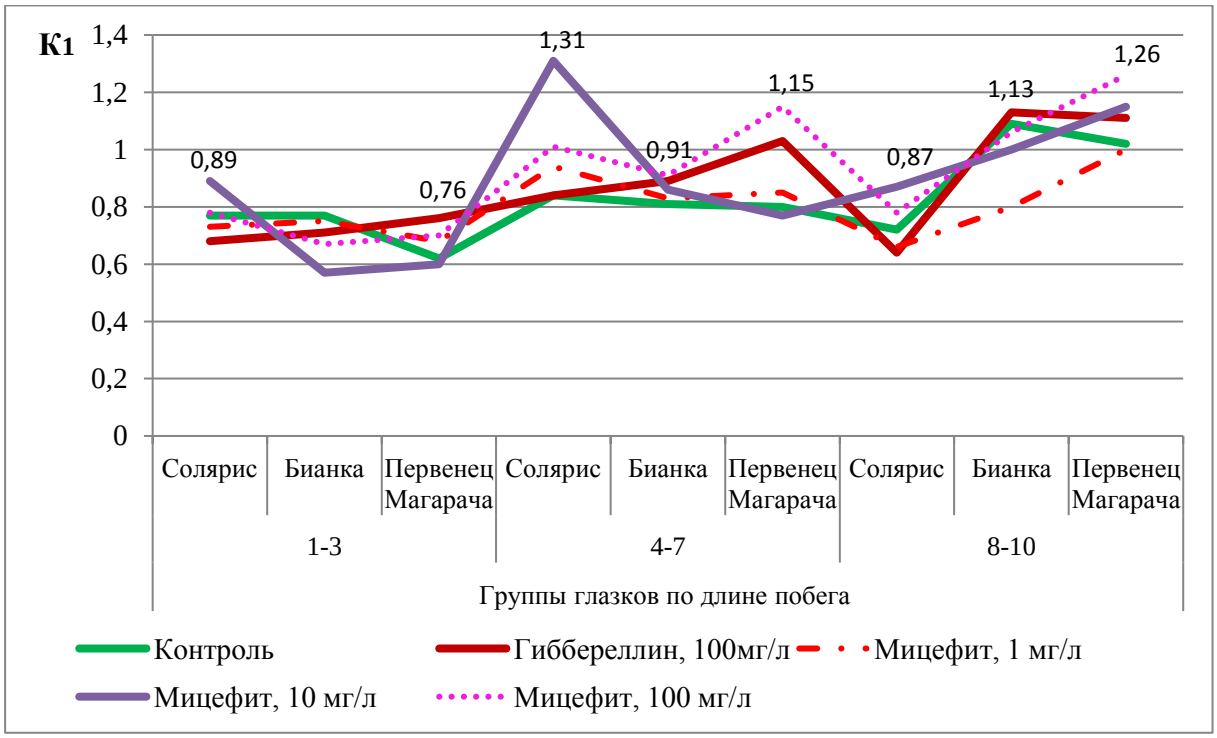

Рис. 2. Влияние регуляторов роста на коэффициент плодоношения при обработке растений винограда в период постоплодотворения

На сорте Солярис в группе 1-3-х глазков максимальное значение коэффициента плодоносности отмечено в двух вариантах обработки: мицефитом в большей концентрации (1,36) перед цветением и в концентрации 10 мг/л (1,35) в период постоплодотворения. Количество плодоносных глазков, имеющих 2-3-и соцветия, составляет 34,3 и 20,6 % соответственно в сравнении с контролем (табл. 5).

Таблица 5 – Влияние регуляторов роста на коэффициенты плодоносности центральных почек зимующих глазков по трём ярусам однолетних побегов

Регулятор роста, концентрация	Сорт								
	Солярис			Бианка			Первенец Магарача		
	Группы глазков по длине побега								
	1-3	4-7	8-10	1-3	4-7	8-10	1-3	4-7	8-10
Контроль	1,26	1,4	1,29	1,19	1,24	1,38	1,16	1,25	1,39
Обработка растений перед цветением									
Гиббереллин, 100мг/л	1,28	1,77	1,69	1,15	1,21	1,33	1,15	1,25	1,33
Мицефит, 1 мг/л	1,21	1,6	1,57	1,11	1,27	1,27	1,2	1,36	1,56
Мицефит, 10 мг/л	1,18	1,61	1,44	1,09	1,16	1,2	1,16	1,36	1,55
Мицефит, 100 мг/л	1,36	1,46	1,37	1,18	1,24	1,29	1,11	1,32	1,44
Обработка растений в период постоплодотворения									
Гиббереллин, 100мг/л	1,3	1,38	1,41	1,22	1,29	1,42	1,25	1,34	1,38
Мицефит, 1 мг/л	1,27	1,51	1,26	1,15	1,24	1,22	1,19	1,25	1,46
Мицефит, 10 мг/л	1,35	1,7	1,43	1,13	1,21	1,37	1,14	1,28	1,42
Мицефит, 100 мг/л	1,21	1,51	1,44	1,15	1,3	1,4	1,16	1,51	1,5

Использование гиббереллина перед цветением и мицефита в концентрации 10 мг/л в период постоплодотворения стимулировало закладку плодоносных глазков в средней части побега на уровне 4-7-го узла, особенно с 2-3-мя соцветиями, на 59,7 и 45,3 % выше контроля, что привело к увеличению коэффициента плодоносности (рис. 3). Пролонгированное действие отмечено при обработке гиббереллином перед цветением – до уровня 8-10-го узла (1,69 против 1,29 в контроле), где процент плодоносных глазков превышает контроль на 53,0 %.

Сорт Бианка оказался менее восприимчив к обработке испытуемыми регуляторами роста. Его коэффициент плодоносности был на уровне или ниже контроля во всех группах глазков по длине побега.

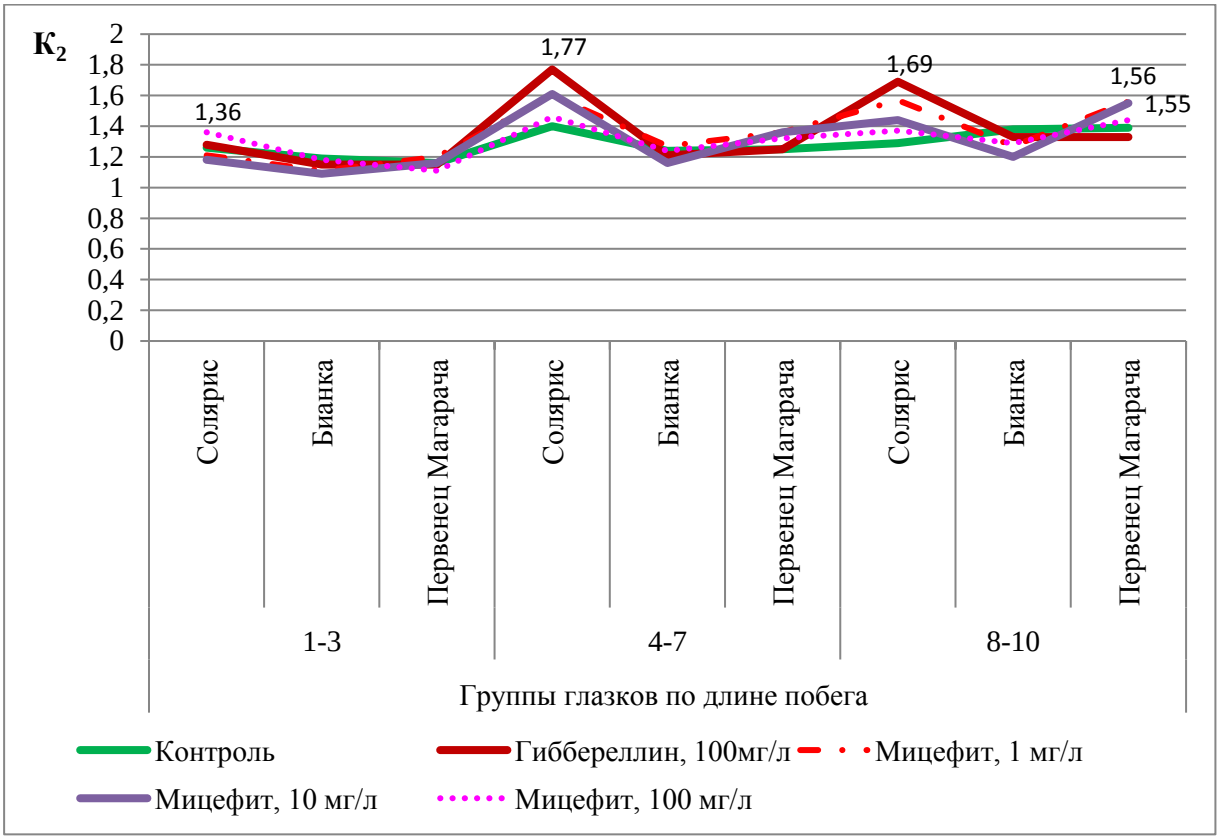

Рис. 3. Влияние регуляторов роста на коэффициент плодоносности при обработке растений винограда перед цветением

У сорта Первенец Магарача обработки регуляторами роста повышали коэффициента плодоносности на уровне 4-7-го и 8-10 узла побега.

Наиболее эффективными оказались варианты с применением мицефита в меньшей концентрации (1,56) перед цветением – на уровне 8-10-го узла побега и в большей концентрации (1,51 и 1,50) в период постоплодотворения – на уровне 2-й и 3-й группы глазков (рис. 4). Этому способствовало увеличение количества плодоносных глазков с 2-3-мя соцветиями, соответственно на 38,5 %, 45,2 % и 64,6 % в сравнении с контрольным вариантом.

Показатель коэффициента продуктивности практически по всем вариантам опыта не отличается от коэффициента плодоношения. Лишь в вариантах обработки растений сортов Солярис и Бианка мицефитом в концентрации 10 мг/л значение коэффициента продуктивности снизилось на

уровне 4-7-го и 8-10-го узла побега, соответственно (табл. 6). Это явилось следствием того, что процент повреждённых глазков увеличился на 2,6-5,6 % в сравнении с контролем.

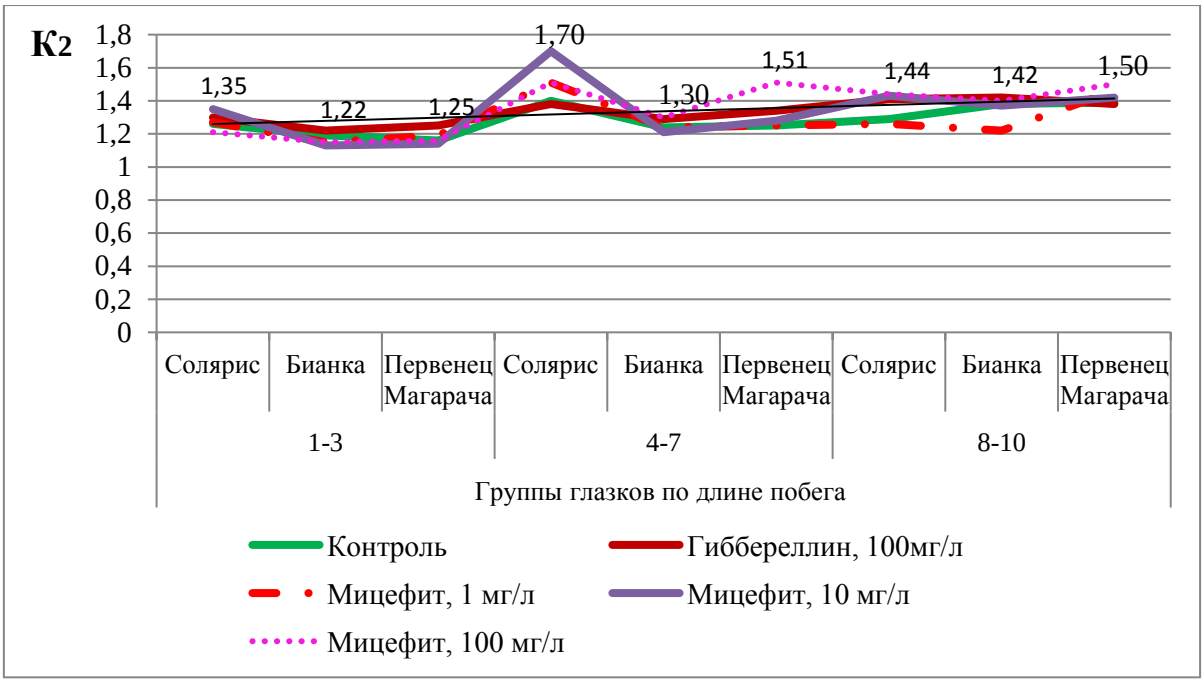

Рис. 4. Влияние регуляторов роста на коэффициент плодоносности при обработке растений винограда в период постоплодотворения

Таблица 6 – Влияние регуляторов роста на коэффициенты продуктивности центральных почек зимующих глазков по трём ярусам однолетних побегов

Регулятор роста, концентрация	Сорт								
	Солярис			Бианка			Первенец Магарача		
	Группы глазков по длине побега								
	1-3	4-7	8-10	1-3	4-7	8-10	1-3	4-7	8-10
Контроль	0,75	0,80	0,71	0,75	0,80	0,99	0,61	0,79	1,02
Обработка растений перед цветением									
Гиббереллин, 100мг/л	0,84	1,16	1,00	0,71	0,77	0,82	0,70	0,73	0,91
Мицефит, 1 мг/л	0,61	0,96	0,87	052	0,89	0,81	0,73	1,01	1,32
Мицефит, 10 мг/л	0,67	0,95	0,59	0,61	0,66	0,76	0,75	0,90	1,20
Мицефит, 100 мг/л	0,89	0,80	0,68	0,62	0,72	0,82	0,65	0,75	1,03
Обработка растений в период постоплодотворения									
Гиббереллин, 100мг/л	0,65	0,80	0,62	0,70	0,88	1,07	0,74	1,00	1,09
Мицефит, 1 мг/л	0,73	0,92	0,63	0,73	0,82	0,76	0,67	0,85	1,00
Мицефит, 10 мг/л	0,87	1,21	0,81	0,56	0,86	0,93	0,58	1,03	1,15
Мицефит, 100 мг/л	0,74	0,96	0,77	0,65	0,91	1,02	0,70	1,15	1,25

Тенденция к снижению коэффициента продуктивности выявлена на сорте Бианка в вариантах обработки гиббереллином в период постоплодотворения – на уровне 8-10-го узла побега, что также связано с повышением доли повреждённых глазков на 5,0 %.

Необходимо отметить, что даже в контрольном варианте отмечено значительное снижение данного показателя за счёт увеличения процента повреждённых глазков – на уровне 8-10-го узла побега (11,2 %).

Выводы. Применение регуляторов роста гиббереллина и мицефита в испытуемых концентрациях позволяет более полно раскрыть биологический потенциал эмбриональной плодоносности зимующих глазков каждого изучаемого сорта винограда.

Обработка растений сорта Солярис гиббереллином в период постоплодотворения и перед цветением стимулировала повышение коэффициента плодоносности на уровне 5-го узла. При применении мицефита в концентрации 10 мг/л в оба срока обработки максимальное значение данного показателя отмечено на уровне 6-го и 4-го узла.

На сортах Бианка и Первенец Магарача имеется тенденция к повышению эмбриональной плодоносности в верхней части побега при обработке регуляторами роста. На сорте Бианка наивысшим значением коэффициента плодоносности отмечен вариант с применением мицефита в большей концентрации в период постоплодотворения на уровне 9-го узла. Использование мицефита в меньшей концентрации в оба срока обработки увеличивает коэффициент плодоносности на уровне 9-10-го узла.

Использование испытуемых регуляторов роста привело к увеличению коэффициента продуктивности в разрезе трёх ярусов глазков однолетнего побега. Максимальное его значение установлено при обработке в период постоплодотворения сорта Бианка гиббереллином – на уровне 8-10-го узла, сорта Солярис мицефитом (10 мг/л) на уровне 4-7-го узла, что выше

в 1,2-1,5 раза в сравнении с контролем. Следствием этого было увеличение процента повреждённых глазков на 2,6-5,6 %.

У сорта Первенец Магарача наилучшее значение коэффициента продуктивности отмечено в варианте обработки мицефитом в меньшей концентрации перед цветением – на уровне 8-10-го узла за счёт снижения процента повреждённых глазков.

Литература

1. Матузок Н.В., Брыкалов А.В., Кузьмина Т.И., Салтанов А.А. Влияние некорневых обработок кустов стимулятором роста «Базик» на урожай и качество винограда сортов Августин и Совиньон в условиях Тамани // Научные труды СКЗНИИСиВ. Т. 1. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. С. 257-261.
2. Кузьмина Т.И., Матузок Н.В. Динамика формирования соцветий в почках зимующих глазков у сортов винограда разного происхождения в период относительного покоя // Мат. междунар. науч. конф. Сімферополь, 2013. С. 16-18.
3. Матузок Н.В., Кузьмина Т.И. Особенности формирования эмбриональной плодоносности почек зимующих глазков у сортов винограда разного происхождения в условиях Тамани. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, № 88. 2013. С. 432-443.
4. Lisek J. Odpornosc pacow trzydziestu odmian winorosli (*Vitis* sp.) na uszkodzenia mrozowe w warunkach centralnej Polski. Zasobygeno weroslin wochronie roznorodnosci biologicznej. V. 2. Warszawa, 2004: 405-410.
5. Gu S., Ding P., Howard S. Effect of temperature and exposure time on cold hardiness of primary buds during the dormant season in Concord, Norton, Vignoles and St. Vincent grapevines. J. Hortic. Sci. Biotechnol., 2002, 77(5): 635-639.
6. Бейбулатов М.Р. Научные основы управления ростом, развитием и продуктивностью виноградного растения агротехническими приемами: автореф. дис. … д-ра с.-х. наук : 06.01.08 / Бейбулатов Магомедсайгит Расулович. Махачкала, 2014. 42 с.
7. Lopez-Miranda S., Yuste J., Lissarrague J.R. Effects of bearing unit, spur or cane, on yield components and bud productivity. Vitis, 2004, 43(1): 47-48.
8. Potjanapimon C., Fujioka N., Fukuda F., Kubota N. Physiological aspects of bud associated with breaking dormancy in grapevines. Sci. Rep. of the Fac. of Agriculture, Okayama Univ., 2008, 97: 41-47.
9. Botelho R.V., Pires E.J.P., Terra M.M. Efeitos de surfactantes e da cianamidahidrogenadanabrotacao de gemas de videiras cv Niagara Rosada. Rev. Ceres., 2004, 51(295): 325-332.
10. Дикань А.П. Потенциальная плодоносность и урожай винограда. Симферополь: Изд. Крымская Академия гуманитарных наук, 1996. 135 с.
11. Дикань А.П. Плодоносность почек винограда как результат прохождения ими первого критического периода // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ГБУ ННИИВиВ «Магарач». Том XLV. Ялта, 2015. С. 32-35.
12. Дикань А. П. Резервы увеличения производства винограда. Симферополь: Бизнес-Информ, 2010. 144 с.
13. Jorger V. Ernteschatzung und Ertragsregulierung 2005 // Bad. Winzer. – 2005. – № 5. P. 35 – 36.

14. Pandeliev S., Angelov L. Study on the Yield and Quality of the Grape Cv. Tempranillo Depending on Loading with Winter Buds // Bulg. J. agr. Sc. – 2005/ - Vol. 11, №3. – P. 289 – 301.

15. Stucklin H. Massnahmen zur Qualitatssteigerungbeim Gutedel // Bad. Winzer. – 2006. - № 5. – P. 27 – 29.

16. Бейбулатов М.Р., Игнатов А.П., Урденко Н.А., Лохов О.Л. Агробиологическая и хозяйственная оценка сорта Данко в условиях Западной предгорно-приморской зоны Крыма // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2015. № 1. С. 12-15.

17. Wolf T.K. Shoot Topping and Ethephon Effects on Wine Riesling Grapes and Grapevines / T.K. Wolf, B.W. Zoecklein, M.K. Cook, C.K. Coottingham // American Journal of Enology and Viticulture. – 1990. - № 4. - Vol 41. - P. 330-341.

18. Wolport J.A. Sampling Vidal Blanc Grapes. Effect of training system, pruning severity, shoot exposure, shoot origin, and cluster thining on cluster weight and fruit quality / J.A. Wolport, G.S. Howell, T.K. Mansfield // American Journal of Enology and Viticulture. – 1983. - № 2. - Vol 34. - P. 72-76.

19. Новый препарат-стимулятор роста растений «мицефит» [Электронный ресурс] - URL: Copyright (c) 2006 ОАО «Биохиммаш» http://www.bioplaneta.ru/ (дата обращения: 20.04.2016 г.).

20. Солярис – сорт винограда [Электронный ресурс] - URL: https://vinograd.info/sorta/vinnye/solyaris.html (дата обращения: 13.12.2019 г.).

21. Описание и правила выращивания винограда сорта Солярис [Электронный ресурс] - URL: https://moefermerstvo.ru/vinograd/sorta-solyaris (дата обращения: 13.12.2019 г.).

22. Сорт винограда Бианка [Электронный ресурс] - URL: https://vinograd.info/sorta/vinnye/bianka.html. (дата обращения: 13.12.2019 г.).

23. Первенец Магарача – сорт винограда [Электронный ресурс] – URL: https://vinograd.info/sorta/vinnye/pervenec-magaracha.html. (дата обращения: 13.12.2019 г.).

24. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / под ред. А.М. Авидзба. Ялта: ИВиВ «Магарач», 2004. 264 с.

25. Матузок Н.В., Малтабар Л.М. Совершенствование методики прогнозирования урожайности виноградных насаждений перед обрезкой // Виноград и вино России. 1996. № 5. С. 26-29.

References

1. Matuzok N.V., Brykalov A.V., Kuz'mina T.I., Saltanov A.A. Vliyanie nekornevyh obrabotok kustov stimulyatorom rosta «Bazik» na urozhaj i kachestvo vinograda sortov Avgustin i Sovin'on v usloviyah Tamani // Nauchnye trudy SKZNIISiV. T. 1. Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. S. 257-261.

2. Kuz'mina T.I., Matuzok N.V. Dinamika formirovaniya socvetij v pochkah zimuyushchih glazkov u sortov vinograda raznogo proiskhozhdeniya v period otnositel'nogo pokoya // Mat. mezhdunar. nauch. konf. Simferopol', 2013. S. 16-18.

3. Matuzok N.V., Kuz'mina T.I. Osobennosti formirovaniya embrional'noj plodonosnosti pochek zimuyushchih glazkov u sortov vinograda raznogo proiskhozhdeniya v usloviyah Tamani. Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, № 88. 2013. S. 432-443.

4. Lisek J. Odpornosc pacow trzydziestu odmian winorosli (*Vitis* sp.) na uszkodzenia mrozowe w warunkach centralnej Polski. Zasobygeno weroslin wochronie roznorodnosci biologicznej. V. 2. Warszawa, 2004: 405-410.

5. Gu S., Ding P., Howard S. Effect of temperature and exposure time on cold hardiness of primary buds during the dormant season in Concord, Norton, Vignoles and St. Vincent grapevines. J. Hortic. Sci. Biotechnol., 2002, 77(5): 635-639.

6. Bejbulatov M.R. Nauchnye osnovy upravleniya rostom, razvitiem i produktivnost'yu vinogradnogo rasteniya agrotekhnicheskimi priemami: avtoref. dis. … d-ra s.-h. nauk: 06.01.08 / Bejbulatov Magomedsajgit Rasulovich. Mahachkala, 2014. 42 s.

7. Lopez-Miranda S., Yuste J., Lissarrague J.R. Effects of bearing unit, spur or cane, on yield components and bud productivity. Vitis, 2004, 43(1): 47-48.

8. Potjanapimon C., Fujioka N., Fukuda F., Kubota N. Physiological aspects of bud associated with breaking dormancy in grapevines. Sci. Rep. of the Fac. of Agriculture, Okayama Univ., 2008, 97: 41-47.

9. Botelho R.V., Pires E.J.P., Terra M.M. Efeitos de surfactantes e da cianamidahidrogenadanabrotacao de gemas de videiras cv Niagara Rosada. Rev. Ceres., 2004, 51(295): 325-332.

10. Dikan' A.P. Potencial'naya plodonosnost' i urozhaj vinograda. Simferopol': Izd. Krymskaya Akademiya gumanitarnyh nauk, 1996. 135 s.

11. Dikan' A.P. Plodonosnost' pochek vinograda kak rezul'tat prohozhdeniya imi pervogo kriticheskogo perioda // Vinogradarstvo i vinodelie: Sb. nauch. tr. GBU NNIIViV «Magarach». Tom XLV. Yalta, 2015. S. 32-35.

12. Dikan' A. P. Rezervy uvelicheniya proizvodstva vinograda. Simferopol': Biznes-Inform, 2010. 144 s.

13. Jorger V. Ernteschatzung und Ertragsregulierung 2005 // Bad. Winzer. – 2005. – № 5. R. 35 – 36.

14. Pandeliev S., Angelov L. Study on the Yield and Quality of the Grape Cv. Tempranillo Depending on Loading with Winter Buds // Bulg. J. agr. Sc. – 2005/ - Vol. 11, № 3. – P. 289 – 301.

15. Stucklin H. Massnahmen zur Qualitatssteigerungbeim Gutedel // Bad. Winzer. – 2006. - № 5. – P. 27 – 29.

16. Bejbulatov M.R., Ignatov A.P., Urdenko N.A., Lohov O.L. Agro-biologicheskaya i hozyajstvennaya ocenka sorta Danko v usloviyah Zapadnoj predgorno-primorskoj zony Kryma // «Magarach». Vinogradarstvo i vinodelie. 2015. № 1. S. 12-15.

17. Wolf T.K. Shoot Topping and Ethephon Effects on Wine Riesling Grapes and Grapevines / T.K. Wolf, B.W. Zoecklein, M.K. Cook, C.K. Coottingham // American Journal of Enology and Viticulture. – 1990. - № 4. - Vol 41. - R. 330-341.

18. Wolport J.A. Sampling Vidal Blanc Grapes. Effect of training system, pruning severity, shoot exposure, shoot origin, and cluster thining on cluster weight and fruit quality / J.A. Wolport, G.S. Howell, T.K. Mansfield // American Journal of Enology and Viticulture. – 1983. - № 2. - Vol 34. - R. 72-76.

19. Novyj preparat-stimulyator rosta rastenij «micefit» [Elektronnyj resurs] – URL: Copyright (c) 2006 OAO «Biohimmash» http://www.bioplaneta.ru/ (data obrashcheniya: 20.04.2016 g.).

20. Solyaris – sort vinograda [Elektronnyj resurs] - URL: https://vinograd.info/sorta/vinnye/solyaris.html (data obrashcheniya: 13.12.2019 g.).

21. Opisanie i pravila vyrashchivaniya vinograda sorta Solyaris [Elektronnyj resurs] - URL: https://moefermerstvo.ru/vinograd/sorta-solyaris (data obrashcheniya: 13.12.2019 g.).

22. Sort vinograda Bianka [Elektronnyj resurs] - URL: https://vinograd.info/sorta vinnye/bianka.html. (data obrashcheniya: 13.12.2019 g.).

23. Pervenec Magaracha – sort vinograda [Elektronnyj resurs] - URL: https://vinograd.info/sorta/vinnye/pervenec-magaracha.html. (data obrashcheniya: 13.12.2019 g.).

24. Metodicheskie rekomendacii po agrotekhnicheskim issledovaniyam v vinogradarstve Ukrainy / pod red. A.M. Avidzba. Yalta: IViV «Magarach», 2004. 264 s.

25. Matuzok N.V., Maltabar L.M. Sovershenstvovanie metodiki prognozirovaniya urozhajnosti vinogradnyh nasazhdenij pered obrezkoj // Vinograd i vino Rossii. 1996. № 5. S. 26-29.