

DOI: <https://doi.org/10.55505/sa.2022.2.06>

УДК: 634.85:631.811.98

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭМБРИОНАЛЬНОЙ ПЛОДНОСТИ ПОЧЕК ЗИМУЮЩИХ ГЛАЗКОВ ПО ДЛИНЕ ОДНОЛЕТНЕГО ВЫЗРЕВШЕГО ПОБЕГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОРТА ВИНОГРАДА БИАНКА

Елена ГИНДА, Светлана ПЛАТОНОВА

Abstract. The influence of the plant growth regulators gibberellin and mycephyt on the embryonic inflorescence initiation along the length of the annual shoot of the Bianca grape variety, taking into account the climatic conditions of the year, was the purpose of our research. A treatment of plants was carried out before flowering with gibberellin at a concentration of 100 mg/l and mycephyt at three concentrations of 1, 10 and 100 mg/l. Fruiting coefficient and fruitfulness coefficient of the central buds of overwintering compound buds (eyes) along the length of the annual shoot were calculated, as well as the portion of fruitful eyes with 2-3 embryonic inflorescences was determined based on the obtained results. It was established that the treatment of plants with gibberellin stimulated the initiation of embryonic inflorescences at the level of the 7th node, which exceeds the control by 1,4 times. An increase in the portion of embryonic inflorescences at the level of the 2nd, 4th and 7th nodes by 12,8, 31,0 and 15,3 % was detected in comparison with the control when using mycephyt at a concentration of 1 mg/l. Also, an increase in the fruitfulness coefficient (ratio of the number of embryonic inflorescences to the number of fruitful eyes) at the level of the 7th node (1,77), which is 1,2 times higher than the control (1,46) in mycephyt (1 mg/l) treatment version was noted. The maximum value of fruitfulness coefficient was established in gibberellin and mycephyt (1 mg/l) treatment versions at the level of 8-10th (1,71) and 4-7th node (1,47), accordingly.

Keywords: Grape vines; Growth regulators; Gibberellin; Over wintering eyes; Fruiting coefficient; Fruitfulness coefficient.

Реферат. Целью наших исследований являлось изучение влияния регуляторов роста растений гиббереллин и мицефит на закладку зачаточных соцветий по длине однолетнего побега сорта винограда Бианка с учетом климатических условий года. Обработку растений проводили перед цветением гиббереллином в концентрации 100 мг/л и мицефитом в трех концентрациях 1, 10 и 100 мг/л. На основании полученных результатов рассчитаны коэффициенты плодоношения, плодородности центральных почек зимующих глазков по длине и по трем ярусам однолетнего побега, доля плодородных глазков с 2-3-мя зачаточными соцветиями. Установлено, что обработка растений гиббереллином стимулировала закладку зачаточных соцветий на уровне 7-го узла, что превышает контроль в 1,4 раза. При использовании мицефита в концентрации 1 мг/л выявлено увеличение доли зачаточных соцветий на уровне 2-го, 4-го и 7-го узла на 12,8, 31,0 и 15,3% в сравнении с контролем. Также в вариантах обработки мицефитом в концентрации 1 мг/л отмечено повышение коэффициента плодородности (отношение количества зачаточных соцветий к числу плодородных глазков) на уровне 7-го узла (1,77), что выше контроля в 1,2 раза (1,46). Максимальное значение коэффициента плодородности установлено в вариантах обработки гиббереллином и мицефитом (1 мг/л) на уровне 8-10-го (1,71) и 4-7-го узла (1,47) соответственно.

Ключевые слова: Виноград; Регуляторы роста; Гиббереллин; Зимующие глазки; Коэффициент плодоношения; Коэффициент плодородности.

ВВЕДЕНИЕ

Приспособляемость растений к воздействию биотических и абиотических факторов среды меняется, в связи с изменением климата нашей планеты. Это выражается в изменении агробиологических свойств культурных растений и показателей качества урожая, а также прохождения

фенологических фаз (Борисенко, М. и др. 2015; Лиховской, В. и др. 2016; Борисенко, М. и др. 2016; Авидзба, А.М. и др. 2014; Jones, G. et al. 2010; Dimovska, V. et al. 2010). Обязательным элементом производственно-биологического изучения сортов винограда являются фенологические наблюдения с учетом климатических условий региона возделывания. Влияние климатических факторов на агробиологические характеристики сортов винограда и сроки прохождения ими фенологических фаз характеризует пластичность и адаптивность генотипов к данным условиям возделывания (Wolkovich, E. et al. 2017).

С учетом календарных сроков фенологических фаз развития растений проводится разработка технологий возделывания винограда (обрезка, применение регуляторов роста, удобрений и др.).

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 (Матузок, Н. и др. 2013; Кузьмина, Т., Матузок, Н., 2013). Исследователи Н. Матузок, Т. Кузьмина (2013), S. Gu et al. (2002), М. Бейбулатов (2014) утверждают, что формирование эмбриональной плодородности почек зимующих глазков находится в тесной зависимости от происхождения сортов винограда. Исследованиями S. Lopez-Miranda et al. (2004), S. Potjanarimon et al. (2008) доказано, что самые крупные, наиболее развитые зачаточные соцветия располагаются в глазках в средней части побега. Пробуждение почек в целях повышения продуктивности можно активизировать, используя специальные приемы в агротехнике винограда (Botelho, R.V. et al. 2004; Дикань, А. 1996).

При неблагоприятных климатических условиях в начале лета наблюдается слабая закладка эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков нижней зоны побегов. В последние годы предприниматели аграрного сектора используют короткую обрезку плодовых лоз, что приводит к снижению урожайности. При применении средней и длинной обрезки плодовых лоз необходимо проводить сухую подвязку. Следовательно, увеличиваются не только затраты труда, но и финансовые средства на производство винограда. Полученные ранее результаты научных исследований (Гинда, Е. 2020; Гинда, Е. и др. 2020) и передовой опыт показывают, что одним из эффективных путей решения этих проблем является применение на виноградниках регуляторов роста растений.

Целью наших исследований являлось изучение влияния регуляторов роста растений на закладку зачаточных соцветий по длине однолетнего побега сорта винограда технического направления Бианка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на виноградных насаждениях ЗАО ТВКЗ «KVINT» Дойбанской зоны производства Дубоссарского района Приднестровского региона в 2011-2012 гг.

Растения винограда обрабатывали перед цветением 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. В контрольном варианте кусты без обработки. Норма расхода рабочей жидкости при обработке растений – 0,4 л/куст.

Обработку растений проводили на сорте технического направления Бианка - сорт винограда венгерской селекции, раннего срока созревания (115-125 дней). Коэффициент плодородности 1,8, плодородности 1,9-2,0. В зависимости от сроков уборки используется для приготовления сухих, полусладких, крепленых и десертных вин.

Анализ данных (средняя температура воздуха, количество осадков) метеостанции г. Дубоссары позволили рассчитать сумму активных температур и осадков по фазам периода вегетации.

Учёты в ходе выполнения исследований проводились по общепринятым в виноградарстве методикам (Авидзба, А. 2004). Для определения эмбриональной плодородности центральных почек глазков применяли метод микроскопирования под бинокулярным микроскопом МБС-2 при 16-тикратном увеличении (Матузок, Н. и др.1996).

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

Проводили учет хорошо дифференцированных и слабо дифференцированных зачатков соцветий. Полученные данные математически обработаны и по вариантам опыта рассчитаны следующие показатели по длине и по трем ярусам однолетнего побега (в среднем по 10 глазкам): коэффициенты плодоношения, плодородности и продуктивности центральных почек зимующих глазков по сумме хорошо дифференцированных зачаточных соцветий, а также доля глазков с 2-3-мязчаточными соцветиями. Предложена длина обрезки плодовых стрелок с учетом полученных результатов при применении регуляторов роста растений для обработки растений винограда.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты изучения интродуцированного сорта винограда Бианка оптимальные погодные условия 2011-2012 гг. показали ценные биологические признаки генотипа - высокую адаптивность к нестабильным погодным условиям умеренно континентального климата по фенологическим показателям – активному росту и полноценному прохождению фаз вегетации. Для нормального роста и развития всех органов виноградного растения важным фактором является средняя температура воздуха.

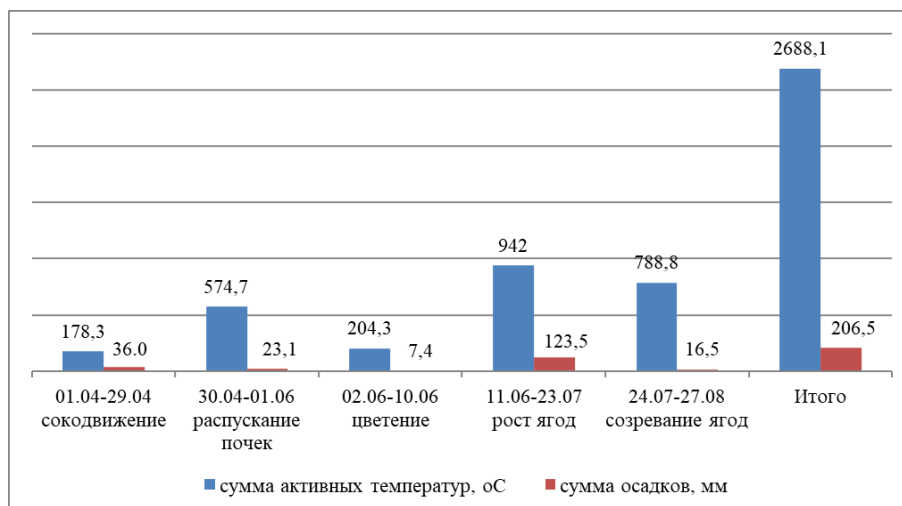
Полученные результаты показывают, что средняя температура воздуха по фенологическим фазам развития отличались в годы исследований. Так, в 2012 году этот показатель был выше, чем в 2011 году практически по всем фазам развития периода вегетации на 1,6-4,3 °С, за исключением фазы цветения, где отмечено противоположная тенденция (Табл. 1).

Таблица 1. Средняя температура воздуха по фенологическим фазам сортов винограда, °С

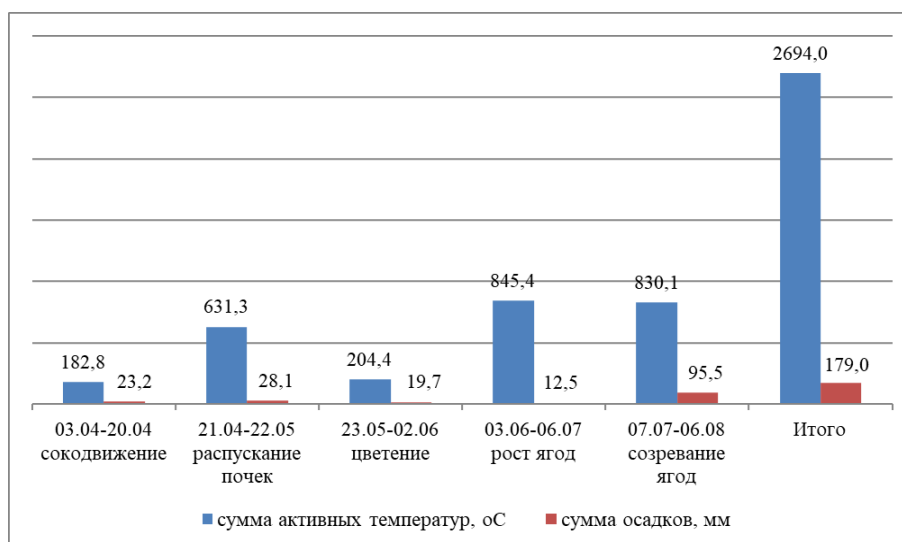
Год	Фенологические фазы					Период сокодвижение- дата сбора ягод (среднее)	Период распускание почек - дата сбора ягод (среднее)
	соко- движение	распускание почек	цветение	рост ягод	созревание ягод		
2011	10,1	17,4	22,7	21,9	22,5	18,9	21,1
2012	11,7	19,7	18,6	24,9	26,8	20,3	22,5
среднее	10,9	18,6	20,7	23,4	24,7	19,6	21,8

Также за периоды сокодвижение - дата сбора ягод и распускание почек - дата сбора ягод средняя температура воздуха была выше в 2012 году на 1,4оС в сравнении с 2011 годом.

Для нормальной жизнедеятельности виноградного растения не менее важным фактором является влагообеспеченность растений. Анализ данных метеостанции г. Дубоссары выявил тенденцию, как повышения, так и снижения суммы атмосферных осадков по фазам вегетации. Так, в 2011 году, наибольшее количество осадков выпало в период фазы роста ягод (123,5 мм), наименьшее – в период фазы цветения (7,4 мм). В 2012 году в период фазы созревания ягод количество выпавших осадков составило 95,5 мм, роста ягод – всего лишь 12,5 мм, т.е. в 7,6 раза больше (Рис. 1).



2011 год



2012 год

Рисунок 1. Изменение сроков наступления фенологических фаз винограда в зависимости от гидротермического режима года, сорт Бианка

Сорта винограда разных сроков созревания требуют разную сумму активных температур за вегетационный период. Средняя температура воздуха оказалась наиболее высокой в период роста ягод в 2012 г (24,9 оС) против 2011 г, которая была ниже на 3,0 оС (21,9 оС). Сумма активных температур за этот же период составило соответственно 942,0 и 845,4 оС. Таким образом, высокая температура воздуха оказала влияние на сокращение продолжительности периода роста ягод в 2012 г (34 сут) в сравнении с 2011 г (43 сут) (Рис. 2).

Обработка растений винограда регуляторами роста не оказало стимулирующего влияния на закладку плодородных глазков с 2-3мя соцветиями у сорта Бианка. В контрольном варианте доля плодородных глазков, имеющих 2-3 соцветия, были значительно выше и составили 23,2% и 42,2% в 2011 и 2012 годах соответственно или в 1,8 раза больше. Предположительно это связано с тем, что среднесуточная температура воздуха для весеннего роста побегов в 2012 году находилась ближе к оптимальной (20-25°С) и составило 19,7°С или на 2,3°С выше, чем в 2011 году. Тем не менее, в 2011 году в варианте обработки мицефитом в концентрации 10 мг/л их доля была близка к контролю (18,3%).

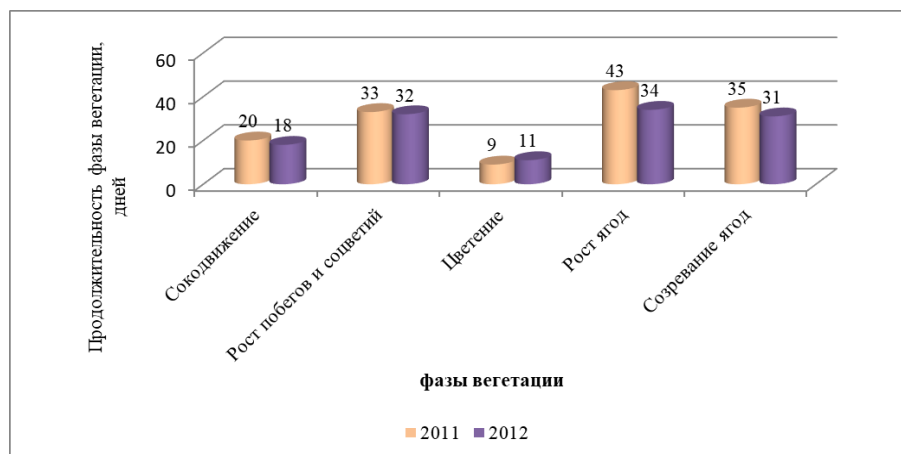


Рисунок 2. Продолжительность фаз периода вегетации винограда сорта Бианка

Также необходимо отметить, что в этом же варианте процент плодородных глазков, имеющих 2-3 соцветия, превышает контроль на уровне 3-го узла в 6,4 раза (28,6% против 4,5% в контроле) (Табл. 2). В 2012 году вариант с использованием мицефита в концентрации 1 мг/л характеризуется высоким процентом плодородных глазков, имеющих 2-3 соцветия, были значительно выше и составили 66,7% и 61,5% соответственно против 35,7% и 46,2% в контрольном варианте на уровне 4-го и 7-го узлов.

Коэффициент плодородности рассчитывается отношением количества зачаточных соцветий к числу всех исследуемых плодородных и бесплодных глазков. Полученные результаты показывают, что эмбриональная плодородность зимующих глазков по длине однолетнего побега изменялась в зависимости от используемого регулятора роста, его концентрации и климатических условий года (Табл. 3).

Таблица 2. Влияние обработки растений винограда сорта Бианка регуляторами роста на развитие плодородных глазков с 2-3мя зачаточными соцветиями по длине однолетних вызревших побегов, %

Регулятор роста, концентрация	№ глазка										Средние значения
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2011 год											
Контроль	7,7	5,3	4,5	15,8	17,6	20,0	26,7	50,0	46,7	37,5	23,2
Гиббереллин, 100мг/л	0,0	11,1	9,5	6,7	0,0	19,0	6,2	28,6	7,7	7,7	9,7
Мицефит, 1 мг/л	25,0	15,4	9,1	29,4	0,0	0,0	23,8	21,4	21,4	21,4	16,7
Мицефит, 10 мг/л	0,0	5,3	28,6	15,4	20	5,3	21,4	33,3	26,3	27,3	18,3
Мицефит, 100 мг/л	10,0	0,0	16,7	28,6	17,6	20	28,6	14,3	16,7	20,0	17,3
2012 год											
Контроль	22,2	27,2	63,6	35,7	16,7	54,5	46,2	53,8	40	62,5	42,2
Гиббереллин, 100мг/л	22,2	41,7	44,4	20	18,2	30	64,3	40	58,3	57,1	39,6
Мицефит, 1 мг/л	0,0	40,0	11,1	66,7	25	18,2	61,5	30	33,3	20	30,6
Мицефит, 10 мг/л	11,1	8,3	33,3	25	0,0	11,1	14,3	23,1	0,0	30,0	15,6
Мицефит, 100 мг/л	33,3	23,1	50	28,6	14,3	45,5	50	60	41,7	45,5	39,2

В 2011-2012 годы в контрольном варианте наблюдается увеличение эмбриональной плодородности глазков в зоне 8-10-го узлов побега. При обработке растений гиббереллином максимальное значение коэффициента плодородности центральных почек глазков отмечено в зоне 6-го (0,83) и 7-го (1,67) узлов в 2011 и 2012 годах соответственно. При обработке растений мицефитом в концентрации 1 мг/л сохраняется тенденция к увеличению данного показателя на уровне 7-го узла

- 0,93 (2011 г.) и 1,53 (2012 г.). В варианте с использованием мицефита в концентрации 100 мг/л привело к повышению коэффициента плодородности на уровне 3-го и 7-го узлов (0,93) в 2011 году и на уровне 9-го узла (1,21).

Таблица 3. Влияние обработки растений сорта Бианка регуляторами роста на коэффициент плодородности по длине однолетних вызревших побегов

Регулятор роста, концентрация	№ глазка										Средние значения
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2011 год											
Контроль	0,47	0,67	0,77	0,73	0,67	0,80	0,68	1,00	0,96	1,00	0,78
Гиббереллин, 100мг/л	0,50	0,67	0,77	0,53	0,33	0,83	0,57	0,60	0,47	0,47	0,57
Мицефит, 1 мг/л	0,17	0,54	0,80	0,77	0,40	0,27	0,93	0,61	0,61	0,77	0,59
Мицефит, 10 мг/л	0,40	0,67	0,90	0,50	0,60	0,67	0,59	0,57	0,86	0,54	0,63
Мицефит, 100 мг/л	0,37	0,53	0,93	0,62	0,71	0,80	0,93	0,53	0,78	0,87	0,71
2012 год											
Контроль	0,73	0,93	1,27	1,27	0,54	1,20	1,27	1,33	1,15	1,63	1,13
Гиббереллин, 100мг/л	0,73	1,13	0,87	0,80	0,87	0,93	1,67	1,07	1,54	1,18	1,08
Мицефит, 1 мг/л	0,33	1,00	0,67	1,33	0,67	0,87	1,53	0,93	1,21	0,92	0,95
Мицефит, 10 мг/л	0,71	0,87	0,80	0,67	0,53	0,67	1,07	1,07	0,53	1,17	0,81
Мицефит, 100 мг/л	0,86	1,07	1,20	0,60	0,53	1,13	0,80	1,07	1,21	1,14	0,96

В 2011 году на уровне 4-го узла коэффициент плодородности превышает контроль в вариантах обработки мицефитом в концентрации 1 и 100 мг/л, что составляет 1,35 и 1,29 против 1,16 в контроле. В 2012 году коэффициент плодородности также имеет тенденцию к увеличению в вариантах обработки: гиббереллином на уровне 7-10-го узлов (1,60-1,86), мицефитом в концентрации 1 мг/л на уровне 7-го узла (1,77), мицефитом в большей концентрации на уровне 8-го узла (1,60) (Табл. 4). Следует отметить, что в этих вариантах увеличению данного показателя способствовало закладка плодородных глазков с 2-3-мя соцветиями.

Таблица 4. Влияние обработки растений сорта Бианка регуляторами роста на коэффициент плодородности по длине однолетних вызревших побегов

Регулятор роста, концентрация	№ глазка										Средние значения
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2011 год											
Контроль	1,08	1,05	1,05	1,16	1,18	1,20	1,27	1,50	1,67	1,38	1,25
Гиббереллин, 100мг/л	1,00	1,11	1,09	1,07	1,00	1,19	1,06	1,29	1,08	1,08	1,10
Мицефит, 1 мг/л	1,25	1,15	1,09	1,35	1,00	1,00	1,24	1,21	1,21	1,21	1,17
Мицефит, 10 мг/л	1,00	1,05	1,29	1,15	1,20	1,05	1,21	1,33	1,26	1,27	1,18
Мицефит, 100 мг/л	1,10	1,00	1,17	1,29	1,18	1,20	1,29	1,14	1,17	1,30	1,18
2012 год											
Контроль	1,22	1,27	1,73	1,36	1,17	1,64	1,46	1,54	1,50	1,63	1,45
Гиббереллин, 100мг/л	1,22	1,42	1,44	1,20	1,18	1,40	1,79	1,60	1,67	1,86	1,48
Мицефит, 1 мг/л	1,00	1,50	1,11	1,67	1,25	1,18	1,77	1,30	1,42	1,20	1,34
Мицефит, 10 мг/л	1,11	1,08	1,33	1,25	1,00	1,11	1,14	1,23	1,00	1,40	1,17
Мицефит, 100 мг/л	1,33	1,23	1,50	1,29	1,14	1,55	1,50	1,60	1,42	1,45	1,40

Таким образом, на сорте Бианка в 2012 году эмбриональная плодородность смещается в средней и верхней части однолетнего побега при обработке регуляторами роста. Возможно, это связа-

но с биологическими особенностями этого сорта, поскольку в контрольном варианте максимальное значение коэффициентов плодородности (1,63), плодородности (1,64) выявлены на уровне 10-го и 6-го глазков соответственно.

Разбивка зимующих глазков по длине однолетнего побега на группы позволяет дать оценку эмбриональной плодородности почек и рекомендации по длине обрезки плодовых стрелок. У исследуемого сорта винограда Бианка коэффициенты плодородности зимующих глазков в контрольном варианте различны по группам глазков: в 2011 году варьировал от 0,64 на уровне 1-3-го узла до 0,99 на уровне 8-10-го узла; в 2012 году находился в пределах 0,98-1,37 на уровне тех же узлов (Рис. 3).

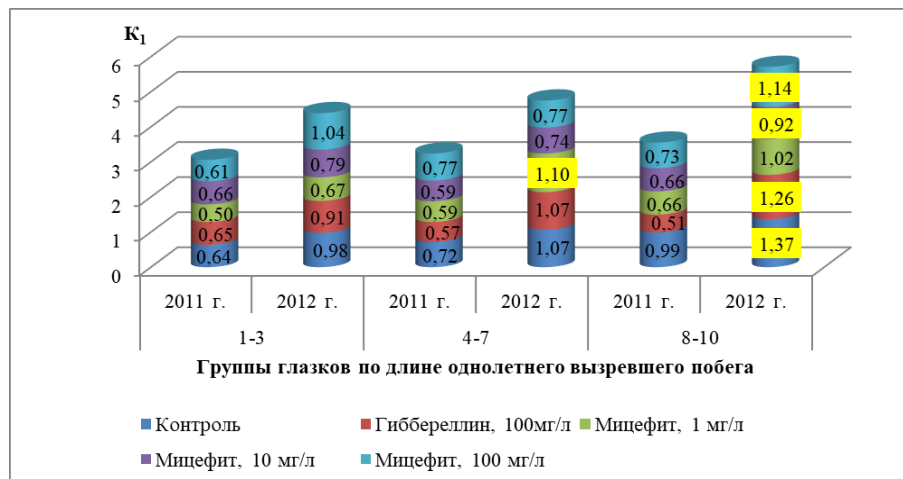


Рисунок 3. Влияние регуляторов роста растений на коэффициент плодородности групп глазков по длине побега винограда сорта Бианка

Примечание: K_1 – коэффициент плодородности центральных почек зимующих глазков: отношение количества зачаточных соцветий к числу всех исследуемых плодородных и бесплодных глазков.

Наиболее низким коэффициентом плодородности оказался у основания однолетних вызревших побегов в первой группе глазков при обработке мицефитом в концентрации 1 мг/л в 2011 и 2012 годах, что ниже контроля в 1,3 и 1,5 раза соответственно. Аналогичная тенденция выявлено и в третьей группе глазков в вариантах с использованием мицефита в концентрации 1 и 10 мг/л.

В 2011 году наилучшим результатом коэффициента плодородности центральных почек глазков получен при обработке растений регулятором роста мицефит в концентрации 1 мг/л на уровне 1-3-го узла (1,16 против 1,06 в контроле) и 100 мг/л – 4-7-го узла (1,24 против 1,20 в контроле) (Рис. 4).

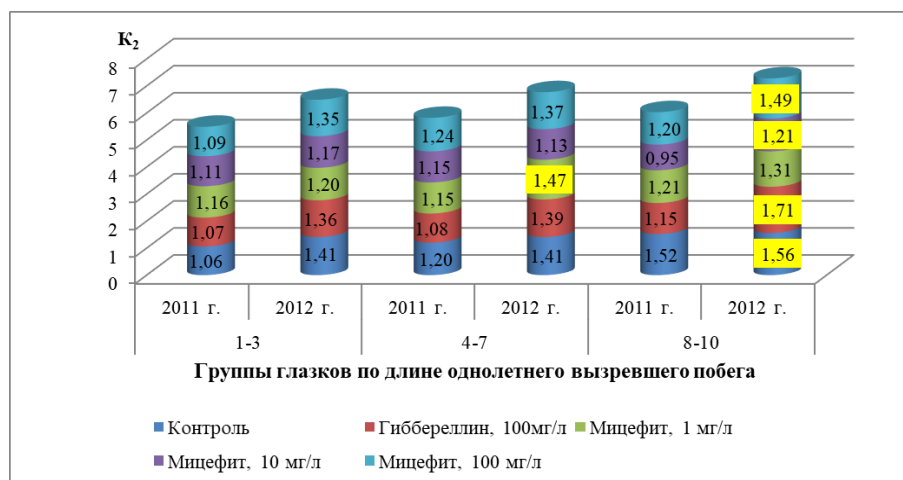


Рисунок 4. Влияние регуляторов роста растений на коэффициент плодородности групп глазков по длине побега винограда сорта Бианка

Примечание: K_2 – коэффициент плодородности центральных почек глазков: отношение количества зачаточных соцветий к числу плодородных глазков.

В 2012 году наибольшее значение коэффициента плодородности отмечено в вариантах обработки гиббереллином (1,71 против 1,56 в контроле) на уровне 8-10-го узла и мицефитом в концентрации 1 мг/л на уровне 4-7-го узла (1,47 против 1,41 в контроле) за счет увеличения плодородных глазков, особенно с 2-3-мя соцветиями. Следовательно, в наиболее оптимальных температурных условиях в период вегетации 2012 года при выпадении наименьшего количества осадков в сравнении с 2011 годом на обработанных растениях винограда сорта Бианка регуляторами роста гиббереллин и мицефит в концентрации 1 мг/л возможно проводить обрезку плодородных лоз на 8-10 и 4-7 глазков соответственно.

ВЫВОДЫ

Климатические условия в годы исследований отличались по средней температуре воздуха, количеству выпавших осадков, что оказало влияние на прохождение фенологических фаз виноградного растения сорта Бианка. Обработка растений винограда сорта Бианка перед цветением регуляторами роста растений гиббереллин и мицефит в испытываемых концентрациях позволило более полно раскрыть биологический потенциал эмбриональной плодородности зимующих глазков. В условиях 2012 года применение гиббереллина перед цветением стимулировало закладку зачаточных соцветий на уровне 7-го узла, что превышает контроль в 1,4 раза. Выявлено увеличение доли зачаточных соцветий на уровне 2-го, 4-го и 7-го узла при использовании мицефита в концентрации 1 мг/л на 12,8, 31,0 и 15,3% в сравнении с контролем.

В вариантах обработки мицефитом в концентрации 1 мг/л в 2012 году отмечено повышение коэффициента плодородности на уровне 7-го узла, что выше контроля в 1,2 раза.

В наиболее оптимальных условиях (2012 г.) для развития винограда, использование испытываемых регуляторов роста растений привело к увеличению коэффициента плодородности в разрезе трех ярусов глазков однолетнего побега: максимальное его значение установлено в вариантах обработки гиббереллином и мицефитом в концентрации 1 мг/л на уровне 8-10-го (1,71) и 4-7-го узла (1,47) соответственно. Выявлено, что в наиболее оптимальном температурно-влажностном режиме периода вегетации 2012 года обработанные растения сорта Бианка регуляторами роста гиббереллин и мицефит в концентрации 1 мг/л обрезку плодородных стрелок возможно на уровне 8-10 и 4-7 глазков соответственно.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. АВИДЗБА, А.М., ИВАНЧЕНКО, В.И., РЫБАЛКО, Е.А., ТКАЧЕНКО, О.В., ТВАРДОВСКАЯ, Л.Б. (2014). Анализ влияния агроэкологических факторов на урожайность винограда на Южном берегу Крыма. В: Виноградарство и виноделие, Т. 44, с. 48-52.
2. АВИДЗБА, А.М. (2004). Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. Ялта: ИВиВ «Магарач». 264 с.
3. БЕЙБУЛАТОВ, М.Р. (2014). Научные основы управления ростом, развитием и продуктивностью виноградного растения агротехническими приемами: 06.01.08 -плодоводство, виноградарство: Автореф. дис. Махачкала. 42 с.
4. БОРИСЕНКО, М.Н., ЛИХОВСКОЙ, В.В., СТУДЕННИКОВА, Н.Л., ТРОШИН, Л.П., САЛИЕВ, Т.М. (2015). Агрохозяйственная оценка крымских аборигенных сортов винограда. В: Научный журнал КубГАУ, № 113 (09), с. 1-14.
5. БОРИСЕНКО, М.Н., ИВАНЧЕНКО, В.И., БАРАНОВА, Н.В., РЫБАЛКО, Е.А. (2016). Влияние агро-климатических ресурсов Республики Крым на оптимизацию размещения столовых сортов винограда. В: Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», Ялта. Том XLVI. с. 20-23. ISSN 2312-3680.
6. ГИНДА, Е.Ф. (2020). Закладка эмбриональной плодородности по длине однолетнего вызревшего побега при обработке винограда сорта Солярис регуляторами роста растений. В: Магарач. Виноградарство и виноделие, Т. 22(1), с. 18-25. DOI 10.35547/iM.2020.22.1.004.
7. ГИНДА, Е.Ф., ПЛАТОНОВА, С.А. (2020). Формирование эмбриональной плодородности почек зимующих глазков по длине однолетнего вызревшего побега технических сортов винограда при обработке их регуляторами роста. В: Плодоводство и виноградарство Юга России, № 63(3), с. 135–155. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-3-63-135-155.

8. ДИКАНЬ, А.П. (1996). Потенциальная плодородность и урожай винограда. Симферополь: Изд. Крымская Академия гуманитарных наук. 135 с.
9. КУЗЬМИНА, Т.И. и др. (2013). Динамика формирования соцветий в почках зимующих глазков у сортов винограда разного происхождения в период относительного покоя. В: Мат. междунар. науч. конф. Симферополь. с. 16-18.
10. ЛИХОВСКОЙ, В.В. и др. (2016). Агробиологическая и хозяйственная оценка крымских аборигенных сортов винограда. В: Проблемы развития АПК региона, № 1 (25). Ч.1, с. 44-48.
11. МАТУЗОК, Н. В. и др. (2013). Влияние некорневых обработок кустов стимулятором роста «Базик» на урожай и качество винограда сортов Августин и Совиньон в условиях Тамани. В: Мат. междунар. науч. конф. Краснодар: СКЗНИИСиВ, Т. 1, с. 257-261.
12. МАТУЗОК, Н.В., МАЛТАБАР, Л.М. (1996). Совершенствование методики прогнозирования урожайности виноградных насаждений перед обрезкой. В: Виноград и вино России, № 5, с. 26-29.
13. МАТУЗОК, Н.В. и др. (2013). Особенности формирования эмбриональной плодородности почек зимующих глазков у сортов винограда разного происхождения в условиях Тамани. В: Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, № 88, с. 432-443.
14. BOTELHO, R.V., PIRES, E.J., TERRA, M.M. (2004). Efeitos de surfactantes e da cianamidahidrogenadana-brotacao de gemas de videiras cv Niagara Rosada. In: Revista Ceres, vol. 51(295), pp. 325-332.
15. DIMOVSKA, V., BELESKI, K., BOSKOV, K. (2010). The influence of climate on the grapevine phenology and content of sugar and total acids in the must. In: Historic and future climate variability and climate change: effects on vocation, stress and new vine areas. Soave, Italy, 2010. pp. 47-51.
16. GU, Sanliang, DING, Pinhai, HOWARD, Susanne (2002). Effect of temperature and exposure time on cold hardiness of primary buds during the dormant season in Concord, Norton, Vignoles and St. Vincent grapevines. In: The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, vol. 77(5), pp. 635-639, DOI: 10.1080/14620316.2002.11511550.
17. JONES G.V. Climate, Grapes, and Wine: Structure and Suitability in a Variable and Changing Climate. In: Historic and future climate variability and climate change: effects on vocation, stress and new vine areas: Proceeding of the VIII International Terroir Congress, Soave, Italy. pp. 3-7.
18. LOPEZ-MIRANDA, S., YUSTE, J., LISSARRAGUE, J. R. (2004). Effects of bearing unit, spur or cane, on yield components and bud productivity. In: Vitis, vol. 43(1), pp. 47-48.
19. POTJANAPIMON, Chaiwat, FUJIOKA, Natsuko, FUKUDA, Fumio, KUBOTA, Naohiro (2008). Physiological aspects of bud associated with breaking dormancy in grapevines. In: Scientific Reports of the Faculty of Agriculture, Okayama University, vol. 97, pp. 41-47.
20. WOLKOVICH, E. M., BURGE, D.O., WALKER, M. A., NICHOLAS, K. A. (2017). Phenological diversity provides opportunities for climate change adaptation in winegrapes. In: Journal of Ecology, vol. 105, pp. 905-912. doi: 10.1111/1365-2745.12786.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ГИНДА Елена Федоровна  <https://orcid.org/0000-0002-4393-6445>

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Кафедра садоводства, защиты растений и экологии, Факультет аграрно-технологический, Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, Республика Молдова
E-mail: gherani@mail.ru

ПЛАТОНОВА Светлана Александровна  <https://orcid.org/0000-0001-8596-5431>

преподаватель, Кафедра садоводства, защиты растений и экологии, Факультет аграрно-технологический, Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, Республика Молдова
E-mail: svetaschurovna@mail.ru

Data prezentării articolului: 19.10.2022

Data acceptării articolului: 15.11.2022