

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И ЕГО КАЧЕСТВО

П.П.Радчевский, Р.Б.Гаерлилов, О.Е.Ждамарова

Производственники Кубани при выращивании винограда сталкиваются с рядом проблем. Во-первых, это недостаточное сахаронакопление, особенно в годы, когда наблюдается недобор суммы активных температур за вегетационный период; во-вторых, подмерзание почек зимующих глазков и однолетней древесины в морозные зимы; в-третьих, слабая закладка эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков нижней зоны побегов, что обычно наблюдается в годы с прохладной погодой в начале лета. Последнее обстоятельство, при практикуемой в большинстве хозяйств Темрюкского района короткой обрезке плодовых лоз, может привести к существенному снижению урожайности; средняя же и длинная обрезка вызывает необходимость проведения сухой подвязки плодовых лоз, что увеличивает затраты труда и денежных средств на возделывание виноградника.

Как показывают данные научных исследований и передовой опыт, одним из эффективных путей решения этих проблем является применение на виноградниках регуляторов роста, а также микро- и макроэлементов.

В связи с вышесказанным, целью наших исследований явилось изучение вопроса повышения продуктивности виноградников и качества продукции путем опрыскивания вегетирующих растений растворами регуляторов роста, а также минеральных удобрений, содержащих микро- и макроэлементы.

Исследования проводились в 2004 и 2005 годах в ОАО "Южная" Темрюкского района на отделении №4 "Прогресс" на сорте Алиготе.

Схема посадки кустов 4x2,5 м. Формировка - высокоштамбовый двусторонний кордон со свободным расположением зеленого прироста.

Задачи исследований 2004 года включали изучение влияния регуляторов роста и некоторых удобрений, а также сроков и кратности обработки кустов препаратом КС, на урожай и качество продукции и закладку эмбриональных соцветий в почках зимующих глазков; в 2005 году необходимо было изучить влияния последствий обработки на основные показатели плодородности побегов.

В опыте испытывались следующие удобрения и регуляторы роста: борсодержащее удобрение "бораплюс"; комплексное удобрение "мастер желтый" - содержащее N:P:K (3:11:38), а также набор макро- и микроэлементов (Mg, B, Mn, Zn, Cu, Mo), регуляторы роста КС и "универсальный", синтезированные на кафедре общей и неорганической химии Кубанского технологического университета.

Поскольку КС - совершенно новый регулятор роста, то необходимо было проверить его влияние на урожай и качество винограда. Первые предварительные исследования были проведены в 2003 году в АФ "Голубицкая" Темрюкского района на сорте Пино фран. Было установлено, что опрыскивание кустов препаратом стимулирует сахаронакопление. При этом в опытных вариантах содержание сахаров в сусле было на 2-3 % выше, чем в контрольном.

Виноградные кусты в течение вегетации опрыскивали растворами данных удобрений и регуляторов роста. Опрыскивание проводили тракторным вентиляторным опрыскивателем рано утром. Расход рабочей жидкости на 1 га - 700 литров. Расход препаратов на 1 га: бораплюс - 2 кг, мастер желтый - 2 кг, КС - 30 г, "универсальный" - 50 г.

Схема опыта включала следующие варианты:

- 1 вариант - без обработки (контроль);
- 2 вариант - бораплюс (начало цветения - 10 июня);
- 3 вариант - бораплюс (начало цветения - 10 июня) + КС (ягода с горошину - 8 июля);
- 4 вариант - бораплюс + универсальный (начало цветения - 10 июня) + КС (массовое цветение - 15 июня);
- 5 вариант - бораплюс + универсальный (начало цветения) + КС (массовое цветение) + мастер желтый (ягода с горошину);
- 6 вариант - мастер желтый (ягода с горошину);
- 7 вариант - КС (массовое цветение);
- 8 вариант - КС (ягода с горошину);
- 9 вариант - КС (начало созревания ягод - 9 августа);
- 10 вариант - КС (ягода с горошину + начало созревания);
- 11 вариант - КС (начало созревания + 23 дня после предыдущей обработки - 2 сентября);

В каждом варианте было обработано по 10 рядов.

Для достижения поставленных задач были проведены следующие учеты, анализы и наблюдения:

- 1) покустный учет урожая на 40 кустах каждого варианта, с подсчетом количества гроздей и определением средней массы грозди, а также расчетом урожая с гектара;
- 2) определение сахаристости сусла ареометрическим методом и кислотности методом титрования 0,1N раствором NaOH;
- 3) с каждого варианта были взяты пробы гроздей (около 10 кг), из которых в лаборатории виноделия СКЗНИИСиВ были изготовлены опытные партии виноматериалов;
- 4) эмбриональная плодородность центральных почек глазков устанавливалась методом их препарирования под бинокулярным микроскопом.

Для этого в октябре до наступления осенних заморозков было заготовлено по 10 типичных лоз длиной 10 глазков (наиболее важная в практических целях часть лозы) по каждому варианту обработки виноградных кустов. Для просмотра глазков препарировали следующим образом: лезвием срезали 1/3-1/4 части глазка от его вершины до основания. Потом под бинокулярным микроскопом при 12-16 кратном увеличении с помощью препаровальной иглы от оставшейся части глазка отделяли замещающие почки, кровные чешуи и волоски. При этом обнажается эмбриональный побег, а структура зачатков соцветий не нарушается. Зачатки соцветий располагаются, как правило, в верхней части побега в виде булавовидных и округлых

образований, четко отличающихся от заостренных листиков. Учет хорошо дифференцированных и слабо дифференцированных зачатков соцветий проводился отдельно. Хорошо развитые зачаточные соцветия имеют оси трех порядков: первого, второго и третьего, хорошо заметны и отличаются от конуса нарастания размером. На основании полученных данных были рассчитаны по вариантам опыта коэффициенты плодоношения и плодоносности центральных почек глазков по хорошо дифференцированным и по сумме зачаточных соцветий, доля хорошо дифференцированных зачаточных соцветий от суммы, коэффициент плодоношения центральных почек по длине однолетнего побега, общий процент плодоносных почек с двумя и тремя соцветиями.

5. Весной 2005 года на опытном участке были проведены агробиологические учеты по методике А.М. Лазаревского, на основании которых были рассчитаны процент распустившихся глазков, процент плодоносных побегов, плодоносности, плодоношения.

Нагрузка кустов гроздьями была примерно одинаковой и колебалась в пределах 109,7-128 гроздей на куст (табл. 1). Масса грозди в пяти опытных вариантах из десяти были примерно такой же, как в контрольном, в трех - ниже и лишь в двух - превышала его. Лучшими по этому показателю оказались вариант с обработкой кустов препаратом боралплюс в начале цветения и с двукратной обработкой препаратом КС (в начале созревания ягод и через 23 дня после предыдущей обработке). В этих вариантах масса грозди на 10,4 г и 8,3 г превышала таковую в контрольном варианте. В этих двух вариантах, а также еще в трех: обработка кустов препаратами боралплюс в начале цветения и КС в фазе роста ягод, а также только КС при массовом цветении и в начале созревания ягод, урожай с куста оказался на 0,43-1,52 кг выше, чем в контрольном варианте. Прибавка составила 10,5-17,7%.

Обработка кустов регуляторами роста и минеральными удобрениями сказалось также на кондициях сока ягод.

Таблица 1

Влияние некорневой обработки виноградных кустов сорта Алиготе растворами регуляторов роста и минеральных удобрений на величину и качество урожая.

Варианты	Гроздей на куст, шт	Масса грозди, г	Удельный сахар, %	% к контролю	Удельная кислотность, %	Сахарность, г/100г	Кислотность, г/л
Без обработки (контроль)	109,7	78,3	8,59		85,9	15,1	15,7
Боралплюс (начало цветения)	114,0	88,7	10,11	17,7	101,1	14,0	14,6
Боралплюс (начало цветения) + КС (ягода с созреванием)	128,0	73,8	9,02	10,5	90,2	15,1	14,1
Боралплюс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение)	115,8	60,8	7,04	-18,04	70,4	16,4	13,2
Боралплюс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение) + Мастер желтый (ягода с созреванием)	115,4	69,8	8,06	-6,17	80,6	15,6	13,4
Мастер желтый (ягода с созреванием)	115,2	69,8	8,04	-6,4	80,4	15,5	15,0
КС (массовое цветение)	119,6	82,0	9,81	14,2	98,1	15,1	13,9
КС (ягода с созреванием)	114,9	75,8	8,71	1,4	87,1	15,4	13,4
КС (начало созревания ягод)	116,9	82,0	9,59	11,64	95,9	15,9	13,7
КС (ягода с созреванием + начало созревания ягод)	116,2	75,2	8,74	1,75	87,4	15,9	13,4
КС (начало созревания ягод + 23 дня после предыдущей обработки)	112,7	86,6	9,76	13,62	97,6	15,5	13,4

К сожалению, урожай был убран 14-15 сентября, при сахаристости сока ягод 15-16 г/см³, то есть некондиционным. Это было вызвано тем, что из-за прошедших перед уборкой обильных осадков грозди оказались пораженными серой гнилью и, чтобы не потерять весь урожай, хозяйство вынуждено было начать уборку, не дожидаясь наступления требуемых кондиций сахаристости и кислотности. Тем не менее во всех опытных вариантах кислотность сока ягод была ниже, чем в контроле. Снижение кислотности в девяти вариантах составило 1,1-2,5 г/дм³.

Максимальная сахаристость сока ягод оказалась в варианте, где кусты были обработаны в начале цветения смесью препаратов боралплюс и универсальный, а при полном цветении препаратом КС, а также в вариантах с обработкой кустов только препаратом КС (однократно в начале созревания ягод, а также двукратно при достижении ягодами размера горошины и в начале их созревания). Из данных таблицы видно, что положительное действие препарата КС на качество сока ягод начинается с момента, когда первая обработка проводится при достижении ягодами размера горошины.

Проведенный нами анализ эмбриональной плодородности почек зимующих глазков показывает, что сорт западноевропейской эколого-географической группы Алиготе как в контрольном, так и в опытных вариантах характеризуется высоким процентом плодородности почек - 84,8-96,8%. (табл. 2). При этом разница между контрольным и опытным вариантами почти во всех случаях незначительная. Она составляет 1,2-2,8% в сторону понижения или 2,6-4,8% в сторону повышения процента плодородных почек. Лишь в варианте с обработкой кустов в начале цветения смесью препаратов боралплюс и универсальный и повторно, в период массового цветения препаратом КС, плодородных почек оказалось на 9,2% больше, чем в контроле.

Таблица 2

Влияние некорневой обработки виноградных кустов сорта Алиготе растворами регуляторов роста и минеральных удобрений на плодородность центральных почек глазков

Варианты	Средняя плодородность почек, % от общей	Почки 2-3-мя соцветиями		Почки 3-мя соцветиями	
		% от плодородных	% к контролю	% от плодородных	% к контролю
1	2	3	4	5	6
Без обработки (контроль)	87,6	51,2	100,0	51	100,0
Боралплюс (начало цветения)	86,4	44,7	87,3	19,7	386,3
Боралплюс (начало цветения) + КС (ягода с горошину)	90,9	42,5	83,0	16,2	317,7
Боралплюс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение)	96,8	51,1	99,8	67	131,4
1	2	3	4	5	6
Боралплюс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение) + Мастер желтый (ягода с горошину)	86,4	51,4	100,4	14,3	280,4
Мастер желтый (ягода с горошину)	91,4	45,9	89,7	10,6	207,8
КС (массовое цветение)	84,8	56,6	110,5	11,9	223,3
КС (ягода с горошину)	90,2	67,4	131,6	96	188,2
КС (начало созревания ягод)	86,7	76,2	148,8	16,7	327,4
КС (ягода с горошину + начало созревания ягод)	92,4	66,6	128,5	58	113,7
КС (начало созревания ягод + 23 дня после предыдущей обработки)	91,8	59,7	116,6	00	00

Наши исследования показали, что процент почек с 2-3 соцветиями во всех вариантах с обработкой кустов препаратом КС был значительно (10,5-48,8%) выше контроля и составил 56,6-76,2%, против 51,2% в контрольном варианте. Самые высокие показатели наблюдались при обработке кустов препаратом КС в период начала созревания ягод, а также при достижении ягодой размера горошины и двукратной обработкой в эти сроки. Процент почек, где сформировались третьи соцветия во всех опытных вариантах, за исключением последнего, был выше, чем в контроле.

Уровень эмбриональной плодородности почек характеризуют коэффициенты плодородности и плодородности. Среднее значение коэффициентов плодородности центральных почек глазков по хорошо дифференцированным зачаткам соцветий в опытных вариантах составило 1,30-1,62 (табл. 3).

Это значит, что на эмбриональном побеге центральных почек каждого глазка заложилось соцветий на 4,8-31% выше, чем в контрольном варианте. Наибольший эффект получен в варианте с обработкой кустов препаратом КС в начале созревания ягод.

Опытные варианты превышали контрольный и по числу заложившихся зачатков соцветий на каждом плодородном эмбриональном побеге. Наибольшее значение коэффициент плодородности, так же, как и коэффициент плодородности, имел в варианте, где кусты были обработаны препаратом КС в период начала созревания ягод, несколько уступал ему вариант с обработкой кустов в начале цветения препаратом боралплюс.

По данным различных исследований агроприемы, положительно влияющие на общую плодородность почек, могут оказывать влияние на изменение их плодородности по длине однолетнего побега.

Таблица 3

Влияние некорневой обработки виноградных кустов сорта Алиготе растворами регуляторов роста и минеральных удобрений на уровень плодородности центральных почек глазков

Варианты	Коэффициент плодородия		Коэффициент плодородности	
	пожарно-дифференцированным глазком соцветий	% к контролю	пожарно-дифференцированным глазком соцветий	% к контролю
Без обработки (контроль)	1,24	100	1,56	100
Браликс (начало цветения)	1,40	112,9	1,84	118,0
Браликс (начало цветения) + КС (ягода с зрелостью)	1,46	117,7	1,75	112,2
Браликс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение)	1,51	121,8	1,64	105,1
Браликс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение) + мастер желтый (ягода с зрелостью)	1,30	104,8	1,80	115,4
Мастер желтый (ягода с зрелостью)	1,49	120,2	1,68	107,7
КС (массовое цветение)	1,45	117,0	1,71	109,6
КС (ягода с зрелостью)	1,47	118,5	1,77	113,5
КС (начало созревания ягод)	1,62	131,0	1,98	123,7
КС (ягода с зрелостью + начало созревания ягод)	1,49	120,0	1,74	111,5
КС (начало созревания ягод + 23 дня после предыдущей обработки)	1,35	109,0	1,62	107,0

Таблица 4

Влияние некорневой обработки виноградных кустов сорта Алиготе растворами регуляторов роста и минеральных удобрений на разнокачественность плодородности центральных почек глазков в нижней части однолетнего побега

Варианты	Коэффициент плодородия (средняя по значим)			
	1-3-й глазки	% к контролю	4-6-й глазки	% к контролю
Без обработки (контроль)	0,69	100,0	1,43	100,0
Браликс (начало цветения)	0,88	120,3	1,30	90,9
Браликс (начало цветения) + КС (ягода с зрелостью)	0,88	120,3	1,66	116,0
Браликс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение)	1,21	175,0	12,7	88,8
Браликс + "Универсальный" (начало цветения) + КС (массовое цветение) + мастер желтый (ягода с зрелостью)	0,90	72,5	1,60	112,0
Мастер желтый (ягода с зрелостью)	1,05	152,2	2,0	140,0
КС (массовое цветение)	0,72	104,3	1,10	76,9
КС (ягода с зрелостью)	0,77	111,6	1,77	123,8
КС (начало созревания ягод)	0,73	105,8	1,97	137,8
КС (ягода с зрелостью + начало созревания ягод)	1,0	144,9	1,63	114,0
КС (начало созревания ягод + 23 дня после предыдущей обработки)	1,0	144,9	1,40	97,9

Анализ данных (табл.4) показывает, что при обработке растений растворами регуляторов роста почти во всех опытных вариантах наблюдается увеличение эмбриональной плодородности глазков в зоне 1-3-его узлов. Уровень эмбриональной плодородности нижних глазков имеет важное практическое значение, так как при его достаточно высоких значениях появляется возможность применения короткой обрезки плодовых лоз, что в дальнейшем позволяет снизить трудозатраты по уходу за кустами. Максимальное значение коэффициента плодородности центральных почек глазков в этой зоне побега наблюдались в вариантах с обработкой кустов в начале цветения растворами препаратов борплюс и универсальный, а при массовом цветении препаратом КС; в фазе роста ягод ("ягода с горошину") раствором комплексного удобрения "мастер желтый", а также в двух последних вариантах с двукратной обработкой кустов препаратом КС. Здесь в каждом глазке заложилось по 1,0-1,21 соцветий, что на 44,9-75% выше контрольного варианта.

Более высокий уровень плодородности центральных почек 4-6-го глазков по сравнению с контролем наблюдается при однократной обработке кустов раствором препарата КС в периоды - начало созревания и ягода с горошину. Превышение составляет соответственно 37,8 и 23,8%.

Таблица 5

Влияние последствия некорневой обработки виноградных кустов сорта Алиготе растворами регуляторов роста и минеральных удобрений на плодородность побегов

Варианты	Разви- вшаяся глазков, %	Плодо- носных побе- гов, %	Разница показате- лей плодо- родности	Кэффи- циент плодоно- шения	Кэффи- циент плодоно- сности
Без обработки (контроль)	80,5	91,4	38	1,08	1,84
Борплюс (начало цветения)	82,2	85,2	-1,2	1,70	2,0
Борплюс (начало цветения) + КС (ягода с горошину)	76,3	89,1	-1,8	1,71	1,91
Борплюс + "Универсальный" (начало цветения)+ КС (массовое цветение)	89,3	70,4	-26,4	1,32	1,86
Борплюс + "Универсальный" (начало цветения)+ КС (массовое цветение)+ мастер желтый (ягода с горошину)	77,7	89,6	32	1,64	1,88
Мастер желтый (ягода с горошину)	77,6	84,0	-7,4	1,99	1,90
КС (массовое цветение)	66,5	85,6	0,8	1,97	1,88
КС (ягода с горошину)	71,5	88,9	-1,3	1,72	1,92
КС (начало созревания ягод)	78,3	88,5	28	1,70	1,92
КС (ягода с горошину + начало созревания ягод)	77,1	89,1	-3,3	1,78	1,99
КС (начало созревания ягод + 23 дня после предыдущей обработки)	80,2	85,7	-6,0	1,61	1,87

Проведенные весной следующего после обработки кустов года агроучеты показали, что процент развившихся в побеге глазков был довольно высоким и в большинстве вариантов находился на уровне контроля (76,3-82,2%). Лишь в трех вариантах из одиннадцати по непонятным причинам он снизился по сравнению с контролем на 9-14%. Процент плодородных побегов во всех вариантах, за исключением одного, был также очень высоким и колебался в небольших пределах (84,0-91,4%). И только в варианте, где кусты в предыдущем году были обработаны в начале цветения смесью препаратов борплюс и универсальный, а в период массового цветения препаратом КС, плодородных побегов оказалось на 21% меньше по сравнению с контролем. Надо отметить, что в этом варианте в предыдущем году были самые низкие масса грозди и урожай с куста, и с гектара.

Сравнение показателей эмбриональной плодородности почек зимующих глазков и фактической плодородности побегов, проведенное в пределах каждого варианта опыта, показало, что в большинстве случаев они изменились в небольших пределах и были почти одинаковыми (колебания в ту или иную сторону составили 0,8-3,8%).

В вариантах с обработкой кустов в предыдущем году "мастером желтым" и двукратной обработкой препаратом КС (в начале созревания ягод + через 23 дня после этого) фактическая плодородность снизилась по сравнению с эмбриональной соответственно на 7,4 и 6,1%. Однако самое существенное снижение плодородности (26,4%) произошло в варианте, где кусты в предыдущем году в период цветения были обработаны препаратами борплюс, универсальный и КС. В этом же варианте оказался и самый низкий коэффициент плодородности побегов. В остальных опытных вариантах коэффициент плодородности побегов был на уровне контрольного и лишь в варианте с двукратной обработкой препаратом КС (в фазу роста ягод и в начале их созревания) несколько выше. Некоторое увеличение коэффициентов плодородности наблюдалось в вариантах с применением препарата борплюс и бора плюс совместно с препаратом КС, а также препарата КС в сроки "ягода с горошину" и в начале созревания ягод, как однократно, так и при двукратной обработке в оба срока.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по применению на виноградниках некоторых регуляторов роста и минеральных удобрений можно сделать следующие выводы:

1. Некорневая обработка виноградных кустов препаратом бора-плюс в начале цветения, а также препаратом КС в периоды массового цветения и начала созревания ягод, и двукратно (начало созревания + 23 дня после предыдущей обработки) способствовали увеличению урожая на 1,0-1,52 кг с куста или на 11,6 -17,7 %.

2. Обработка кустов регуляторами роста и удобрениями привела к снижению кислотности, а в вариантах с обработкой кустов препаратами бораплюс, универсальный и КС, а также КС в начале созревания ягод и двукратно в сроки "ягода с горошину + начало созревания ягод" и к повышению сахаристости сока ягод на 0,8-1,3 г/100 см³.

3. Положительное действие препарата КС на качество урожая начинается с момента, когда первая обработка проводится при достижении ягодами размера горошины.

4. Обработка кустов сорта Алиготе растворами испытываемых регуляторов роста и удобрений в определенные периоды вегетации оказывает положительное влияние на формирование генеративной сферы глазков: увеличивается процент плодоносных почек с двумя-тремя соцветиями, общий уровень эмбриональной плодоносности центральных почек глазков, уменьшается их разнокачественность по величине плодоносности по длине однолетнего побега, повышается число зачаточных соцветий в почках морфологически нижней части побега в зоне 1-го-3-го узлов. Преимущество по всем показателям обеспечивают варианты: однократная обработка кустов растворами препарата КС в период начала созревания ягод; двукратная обработка кустов растворами препарата в периоды - "начало созревания + 23 дня после предыдущей обработки".

5. Обработка кустов препаратами КС и бораплюс в следующем году привела к некоторому увеличению коэффициента плодоносности побегов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для повышения урожая и сахаристости сока ягод технических сортов винограда, с одновременным снижением кислотности, а также увеличения плодоносности почек зимующих глазков, особенно в нижней зоне побега, кусты необходимо обрабатывать препаратом КС при норме расхода препарата 30 г/га и расхода рабочей жидкости 700 л/га. Оптимальными регламентами применения препаратов являются однократная обработка в начале созревания ягод и двукратные обработки в сроки "ягода с горошину + начало созревания ягод" или "начало созревания ягод + 3 недели после предыдущей обработки".

Литература:

1. Биляль Имад Тахер. Агроэкологическая оценка влияния регуляторов роста на урожайность и качество продукции винограда сорта Агадаи в условиях Южного Дагестана. Автореферат. - М., 1995.
2. Деверилина Ю. В. Влияние регуляторов роста на урожайность и качество продукции новых технических сортов и форм винограда в условиях Краснодарского края. - М., 2002.
3. Кабрера Байер Ф.Х. Влияние этрела на плодоношение винограда: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. - Ялта, 1992.
4. Казахмедов Р. Э. Получение бессемянных ягод у семенных сортов винограда *V. Vinifera L.* путем применения регуляторов роста. Автореферат. - Ялта, 1992.
5. Лепилов С.М. Рост и плодоношение столовых сортов винограда при применении хлорхолохлорида. Автореферат. - Ялта, - 1985 г.
6. Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. - Ереван: Издательство АН.Арм.ССР, 1980, - С. 187.
7. Шерер В.А., Гадиев Р.Ш. Применение регуляторов роста в виноградарстве и питомниководстве. -Киев: Урожай, 1991. - С. 112.

Опубликовано в сборнике:

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛИТНОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА И ВИНОГРАДНОЙ ПРОДУКЦИИ, ОТБОРА ЛУЧШИХ ПРОТОКЛОНОВ ВИНОГРАДА (РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВИНОГРАДАРСКИХ ХОЗЯЙСТВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ)

Под общей редакцией
профессора Л.П. Трошина

КРАСНОДАР - 2005

С. 63-74.