

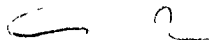
28

На правах рукописи



ПАНОВА Мария Борисовна

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ,
ПЛОДНОШЕНИЕ И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ ВИНОГРАДА В
УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**



Специальность 06 01.07 – плодоводство, виноградарство

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук



Москва – 2007

Работа выполнена на кафедре виноградарства и виноделия ФГОУ ВПО
Российского государственного аграрного университета –
МСХА имени К.А. Тимирязева

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Раджабов Агамагомед Курбанович

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук
Ермолаев Андрей Андреевич

кандидат биологических наук
Буханцов Владимир Григорьевич

Ведущая организация: ГНУ ВНИИ виноградарства и виноделия
им Я И Потапенко Россельхозакадемии

Защита диссертации состоится 26 июня 2007 г. в «14-30» часов на заседании диссертационного совета Д 220 043.01 при Российском государственном аграрном университете – МСХА имени К.А. Тимирязева по адресу 127550, Москва, Тимирязевская ул, 49, ученый совет РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНБ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Автореферат разослан « 25 » мая 2007 года и размещен на сайте университета timasad.ru

Ученый секретарь
диссертационного совета



О.Н. Аладина

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. В ряде районов промышленного виноградарства нашей страны виноградники испытывают воздействие различных стрессовых факторов, таких как недостаток суммы активных температур в отдельные годы, снижающий сахаронакопление, и как следствие – качество продукции винограда, сильные морозы в зимнее время, приводящие к повреждению зимующих глазков и однолетних побегов, засуха и др

В Ростовской области – самом северном районе промышленного виноградарства Российской Федерации некоторые из этих стрессовых факторов проявляются наиболее рельефно. Низкие температуры в зимнее время заставляют вести укрывную культуру европейских сортов. Новые сорта межвидового происхождения возделываются и без укрытия или с частичным укрытием на зиму, однако риск повреждения глазков и многолетней древесины от критических зимних температур и их перепадов сохраняется. Другая проблема – недостаточное сахаронакопление в отдельные годы.

Для снижения отрицательного влияния этих факторов существуют несколько путей: выведение и подбор сортов, устойчивых к этим факторам, выбор районов и микрорайонов с благоприятными экологическими условиями. Важным инструментом для снижения негативного воздействия этих факторов может явиться применение регуляторов роста.

В последние десятилетия на кафедре виноградарства МСХА проводился комплекс исследований, посвященных изучению влияния регуляторов роста на виноградное растение (К В Смирнов, А К Раджабов, С Н Саленков, Р Э Казахмедов, В Г Буханцов, П В Шишкин и др.). Исследования, проводившиеся на различных сортах в различных почвенно-климатических условиях, показали, что с помощью препаратов различного физиологического действия можно направленно регулировать процессы роста, плодоношения винограда, формирования устойчивости к стрессовым факторам и, как следствие, повышать, таким образом, качества урожая.

Однако, исследования по влиянию регуляторов роста на сорта винограда межвидового происхождения в условиях Ростовской области не проводились.

Цели и задачи исследований. Целью настоящей работы является подбор регуляторов роста и разработка регламентов их применения для повышения продуктивности насаждений винограда, качества продукции и устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды в условиях Ростовской области.

В этой связи в задачи наших исследований входило

1 Изучение влияния обработки кустов винограда регуляторами роста на агробиологические показатели, рост и вызревание побегов, механический состав, урожайность и качество сортов Кодрянка, Бианка и Саперави северный

2 Изучение влияния препаратов на рост и вызревание побегов сортов винограда межвидового происхождения

3 Исследование влияния регуляторов роста на механический состав гроздей изучаемых сортов

4 Изучение влияния регуляторов роста на урожайность и качество продукции изучаемых сортов

5 Установление влияния регуляторов роста на качество виноматериалов, полученных из урожая сорта Саперави северный

6 Расчет экономической эффективности применения регуляторов роста на межвидовых сортах винограда

Основные положения, выносимые на защиту:

1 Влияние регуляторов роста на рост, вызревание побегов и агробиологические показатели изучаемых сортов

2 Влияние регуляторов роста на величину урожая сортов винограда межвидового происхождения

3 Экономическая эффективность предлагаемых приемов

Научная новизна. Впервые изучена реакция столового и технических сортов винограда межвидового происхождения на обработку регуляторами роста в условиях Ростовской области. Установлены особенности влияния различных регуляторов роста, сроков, кратности обработки на рост, развитие, агробиологические показатели плодоношения, урожайность, качество урожая и виноматериалов. Выявлены оптимальные регламенты применения изучаемых регуляторов роста на сортах винограда межвидового происхождения.

Практическая ценность. Разработанные регламенты применения регуляторов роста позволяют повысить продуктивность насаждений и качество продукции сортов винограда межвидового происхождения Кодрянка, Бианка и Саперави северный, сформировать более высокую зимостойкость за счет усиления вызревания побегов.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы докладывались на научных конференциях РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в 2003-2006 гг., научных конференциях молодых ученых и специалистов РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в 2004-2006 гг., РГАУ (2004 г.), Школы молодых ученых и специалистов «Адаптивное ведение виноградарства» (селекция, питомниководство, технологии возделывания, виноделие) во ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко (Новочеркасск, 2004).

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 12 печатных работ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания методов исследований, результатов исследований, оцен-

ки экономической эффективности, выводов, рекомендаций производству, списка использованной литературы и приложений Работа изложена на 172 страницах машинописного текста, содержит 25 таблиц, 8 рисунков Список использованной литературы имеет 273 наименований, в том числе 72 на иностранных языках

Условия, объекты и методика проведения исследований. Экспериментальная часть работы проводилась в 2003-2006 гг в ОАО «Янтарное» Мартыновского района Ростовской области Лабораторные исследования проводились в лаборатории цеха первичного виноделия ОАО «Янтарное» и на кафедре виноградарства и виноделия РГАУ-МСХА им К А Тимирязева Объектом исследований являлись сорта винограда межвидового происхождения Кодрянка, Бианка и Саперави северный, занимающие большие площади в условиях Ростовской области Сорта Кодрянка и Бианка выращивались в корнесобственной культуре, форма кустов – односторонняя веерная, система ведения - вертикальная 3-х проволочная шпалера, схема посадки - 3×1,5 м Сорт Саперави северный - культура привитая (подвой 101-14), неукрывная, форма куста – двусторонний горизонтальный кордон, система ведения - вертикальная 2-х проволочная шпалера, схема посадки - 3×1,5 м

В схему опыта входили препараты различной природы (мивал и ацетилсалициловая кислота – криопротекторы, циркон – антиоксидант, лариксин – иммуномодулятор и т д), применяемые в разные сроки обработки (конец фазы цветения и начало созревания) гиббереллин (Гк) (д в гиббереллин А₃), крезацин К) (д в триэтиламинная соль ортокрезоуксусной кислоты), мивал (М) (д в 1-хлорметилсилатран), циркон (Ц) (д в смесь гидроксикоричных кислот), лариксин (Л) (д в дигидроксикверцитин), ацетилсалициловая кислота (АСК)

Обработка проводилась методом опрыскивания ранцевым опрыскивателем ОП-204 водными растворами регуляторов роста в утренние часы Расход рабочего раствора 0,5 л на куст В каждой повторности обработке подвергались кусты одного ряда клетки, из которых отбирали модельные для учетов Сроки применения регуляторов роста основывались на результатах исследований, проводившихся в различных экологических зонах (Биляль И Т , 1995, Батукаев, 1996, Казахмедов, 1996 и др.)

При разработке программы-методики, закладке и проведении полевых опытов и лабораторных исследований были использованы общепринятые в виноградарстве методические рекомендации, разработанные ВНИИВиВ им Я.И Потапенко (Новочеркасск, 1978) Фенологические наблюдения проводились по методике М А Лазаревского (Ампелография СССР, 1946, т 1), отмечались сроки прохождения основных фенологических фаз

Механический анализ проводили по методике Н Н Простосердова (Ампе­лография СССР, 1946, т 1)

Покустный учет урожая проводили на всех учетных кустах каждого вари­анта

Учет качества урожая проводили путем определения массовой концен­трации сахаров в соке ягод полевым рефрактометром в динамике и ареометром в период достижения технической зрелости ягод, массовая концентрация ки­слот в соке ягод определяли титрованием раствором NaOH

Образцы виноматериалов были получены методом микровиноделия по Н Н Простосердову (1968)

Химический анализ виноматериалов проводили по методикам содержа­ние сахаров – по методу Бертрана, титруемая кислотность – титрованием 0,1 н раствором NaOH, летучая кислотность – титрованием летучих кислот в дистил­ляте вина, полученного отгонкой водяным паром, свободный SO₄ – свободным прямым иодометрическим титрованием, общий SO₄ – сложением определенно­го свободного диоксида серы и связанного диоксида серы, определенного ио­дометрическим титрованием после его разрушения щелочью, объемную долю этилового спирта определяли пикнометрически в дистилляте вина (Сборник международных методов анализа и оценки вин и сусел, 1993) Содержание экс­тракта определяли по удельному весу вина, вычислением по формуле Табарье (Кондо, 1947)

Анализ метеорологических данных проводили по данным метеостанции г Константиновска

Математическую обработку цифрового материала проводили методом дисперсионного анализа по Б А Доспехову (1985) при помощи компьютерной программы STAT Расчет нормы реакции сортов на обработку препаратами – по методике Е Н Губина (1984)

Экономическую эффективность обработки регуляторами роста винограда определяли по методике Никифорова М А , Яковлева Б И (1992)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Влияние регуляторов роста на агробиологические показатели пло­доношения, рост и вызревание побегов

Регуляторы роста оказали влияние на агробиологические показатели и ре­зультаты перезимовки виноградных кустов, причем реакция зависела от сорта, вида препарата, срока обработки и концентрации Процент распускания глазков у сорта Саперави северный располагался в пределах от 65,6 до 82,4% По доле плодоносных побегов в их общем количестве у сорта Кодрянка в положитель­ную сторону выделялся вариант с применением лариксина (0,4 мл/л) При этом

все опытные варианты превосходили контроль по последнему показателю. Самое большое количество соцветий формировалось у сорта Саперави северный, что было обусловлено высокими значениями коэффициента плодоношения (от 1,40 до 2,04). У сорта Бианка этот показатель располагался в пределах от 0,86 до 1,45, а у Кодрянки – от 0,71 до 1,15. Максимальное значение коэффициента плодоносности – 2,88 было отмечено нами у сорта Саперави северный при двукратной обработке кустов мивалом. Значение коэффициента плодоносности сорта Бианка по вариантам обработки располагалось в пределах от 1,40 до 1,79. Позитивное влияние регуляторов роста в оптимальных вариантах на показатели плодоношения кустов было обусловлено стимулированием закладки соцветий в зимующих глазах при обработке регуляторами роста, что согласовывается с результатами, полученными в других экологических зонах (Раджабов, 2000).

Применяемые препараты оказали влияние на общую длину побега. В ряде вариантов отмечено стимулирование роста побегов под влиянием регуляторов роста, так и замедление, причем реакция зависела от сорта и вида регуляторов роста. У сорта Кодрянка существенно превосходили контроль по этому показателю варианты с двукратным использованием крезацина и обработкой цирконом в концентрации 0,1 мл/л. На сорте Бианка стимулирование роста было отмечено в большем количестве вариантов (применение крезацина однократно и двукратно, использование его смесей с мивалом однократно и двукратно). Сорт Саперави северный отличался меньшей отзывчивостью на применение регуляторов роста по показателю длины побегов, что очевидно обусловлено сортовой реакцией и способом ведения прироста – при свободном свисании, и связанным с этим естественным снижением интенсивности роста за счет подавления полярности. При этом максимальная длина побега установлена в варианте с использованием ацетилсалициловой кислоты двукратно в концентрации 25 мг/л составила 134,53 см, что на 14% выше, чем в контроле.

Важным показателем подготовки побегов к успешной перезимовке является их вызревание. У сорта Кодрянка в большинстве вариантов опыта длина вызревшей части превосходила контроль. У сорта Бианка увеличение длины вызревшей части побега под влиянием регуляторов роста была выражена слабее. Положительно влияли на вызревание лозы обработки лариксином (0,4 и 0,6 мл/л), цирконом (0,1 и 0,2 мл/л), смесями гиббереллина с мивалом и с крезацином. В большинстве опытных вариантов у сорта Саперави северный при слабом влиянии на общую длину побега отмечено увеличение длины вызревшей части по сравнению с контролем в вариантах с применением регуляторов роста: совместное применение гиббереллина с мивалом и гиббереллина с крезацином, крезацина с мивалом двукратно, применение лариксина в концентрациях 0,2 и 0,6 мл/л. Максимальная длина вызревшей части побега у этого сорта была от-

мечена при использовании циркона (0,1 мл/л) Такой характер действия обусловлен, очевидно, направленностью позитивного действия регуляторов роста на метаболизм, на накопление запасных и защитных веществ и естественным снижением вегетативного роста, вызванного способом размещения прироста

Для объективной оценки качества побегов, степени их вызревания и их дальнейшей способности к перезимовке было проведено определение доли вызревшей части побега (рис 1) У всех изучаемых сортов винограда в большинстве вариантов отмечено увеличение этого показателя относительно контроля На уровне контроля у сорта Саперави северный были варианты с применением ацетилсалициловой кислоты, смеси крезацина с мивалом и гиббереллина с мивалом Максимальный эффект относительно вызревания лозы был отмечен у сорта Бианка в варианте с использованием смеси гиббереллина с крезацином У сорта Саперави северный высокая доля вызревшей части наблюдалась при обработке смесью мивала и крезацина, как двукратно, так и однократно, циркона в концентрации 0,1 и 0,4 мл/г и лариксина в концентрации 0,2 мл/л

2. Влияние регуляторов роста на развитие генеративных органов изучаемых сортов винограда

Существенное влияние изучаемых регуляторов роста проявилось при формировании генеративных органов Наряду с отмеченным влиянием применяемых препаратов на агробиологические показатели, нами установлены закономерности их влияния на рост ягод Результаты учетов изменения массы ягоды сортов межвидового происхождения при применении регуляторов роста представлены в таблице 1

У сорта Кодрянка максимальное увеличение массы достигало 26% к контролю в варианте с применением ацетилсалициловой кислоты (50 мг/л) в начале фазы созревания ягод Снижение массы ягоды было отмечено при использовании смеси гиббереллина с мивалом, гиббереллина с крезацином, крезацина с мивалом однократно и при использовании препарата гиббереллин отдельно Изменение массы ягод было за счет формирования бессемянных ягод У сорта Бианка выраженного усиления образования бессемянных ягод при использовании регуляторов роста не наблюдалось Масса ягоды в большинстве опытных вариантов у этого сорта возрастала Саперави северный был менее отзывчивым на применение регуляторов роста по показателю массы ягоды Наиболее эффективно повлиял на массу ягоды этого сорта препарат циркон в концентрации 0,4 мл/л

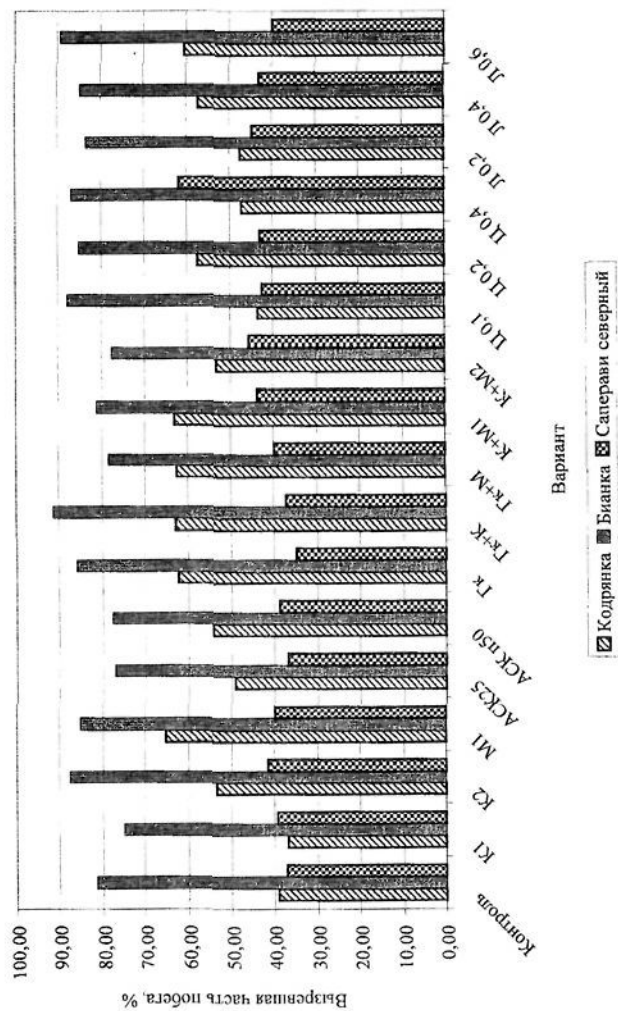


Рис. 1 Влияние регуляторов роста на вызревание побегов изучаемых сортов винограда (ОАО «Янтарное», 2004-2005 гг.)

Условные обозначения: К – крезацин, М – мивал; АСК – ацетилсалициловая кислота; Гк – гиббереллин; Ц – циркон; Л – лариксин.

Положительные результаты были получены также при использовании крезацина однократно, ацетилсалициловой кислоты, циркона (0,1 и 0,2 мл/л) и всех концентраций лариксина

Таблица 1

Влияние регуляторов роста на среднюю массу ягоды у изучаемых сортов винограда (ОАО «Янтарное», 2003-2005 гг)

Вариант	Кодрянка		Бианка		Саперави северный	
	масса ягоды					
	г	% к контролю	г	% к контролю	г	% к контролю
Контроль, вода	3,00	100,00	1,71	100,00	1,21	100,00
Крезацин, 100 мг/л (1)	2,88	96,00	1,83	107,02	1,38	114,05
Крезацин, 100 мг/л (2)	2,87	95,67	1,82	106,43	1,14	94,21
Мивал, 100 мг/л (1)	3,75	125,00	1,74	101,75	1,20	99,17
АСК, 25 мг/л (2)	3,79	126,33	1,74	101,75	1,23	101,65
АСК, 50 мг/л (1)	3,27	109,00	1,75	102,34	1,22	100,83
Гк, 25 мг/л	2,41	80,33	1,73	101,17	1,15	95,04
Гк+К, 25 мг/л +100 мг/л	2,51	83,67	1,78	104,09	1,18	97,52
Гк+М, 25 мг/л +100 мг/л	1,63	54,33	1,81	105,85	1,11	91,74
К+М, 100 мг/л +100 мг/л (1)	2,39	79,67	1,65	96,49	1,20	99,17
К+М, 100 мг/л +100 мг/л (2)	3,19	106,33	1,72	100,58	1,19	98,35
Циркон, 0,1 мл/л	2,88	96,00	1,74	101,75	1,25	103,31
Циркон, 0,2 мл/л	2,89	96,33	1,82	106,43	1,34	110,74
Циркон, 0,4 мл/л	3,06	102,00	1,76	102,92	1,48	122,31
Лариксин, 0,2 мл/л	3,60	120,00	1,72	100,58	1,30	107,44
Лариксин, 0,4 мл/л	2,87	95,67	1,80	105,26	1,24	102,48
Лариксин, 0,6 мл/л	3,11	103,67	1,81	105,85	1,22	100,83
НСР ₀₅	0,15		0,09		0,16	

Препараты как увеличивали, так и снижали линейные размеры ягоды У сорта Кодрянка существенное увеличение размеров ягоды было отмечено при использовании ацетилсалициловой кислоты в концентрации 25 мг/л двукратно, мивала, лариксина в концентрации 0,2 мл/л Величина ягод в контроле у сорта Бианка составляла в среднем за три года наблюдений 14,4 мм, максимальная –

15,6 мм Существенного изменения размеров ягоды у сортов Бианка и Сапери северный при применении регуляторов роста не отмечалось Уступали контролю только варианты с использованием гиббереллина (раздельно и совместно с мивалом) и двукратным опрыскиванием раствором крезацина

Количество ягод в грозди зависит от процента завязывания, т.е. отношения сформировавшихся ягод к числу цветков в соцветии, а также от количества осыпавшихся завязей Так как обработки проводили в конце фазы цветения, они оказали влияние на количество сформировавшихся ягод

В среднем за три года проведения исследований наибольшее количество ягод в грозди у сорта Кодрянка было установлено нами в варианте с обработкой смесью гиббереллина с мивалом У сорта винограда Бианка препараты не оказывали существенного влияния на количество ягод в грозди Снижение количества ягод относительно контроля было отмечено нами в вариантах с применением крезацина однократно, мивала (как однократно, так и двукратно), смеси гиббереллина с крезацином, препарата циркон в концентрациях 0,2 и 0,4 мл/л и лариксина (0,2 мл/л) У сорта Сапери северный максимальное количество ягод (114,0 шт, т.е. 142,50% к контролю) было отмечено в варианте с обработкой лариксином в концентрации 0,4 мл/л, минимальное – при использовании ацетилсалициловой кислоты в концентрации 50 мг/л при обработке в начале созревания ягод

В ранее проводившихся исследованиях (Биляль Имад Тахер, 1995, Казахмедов, 1992, 1996, 2000 и др.) было отмечено, что под влиянием регуляторов роста изменяется структура гребня грозди В наших исследованиях также отмечалось изменение свойств гребня (одревеснение, разрастание, увеличение массы) Результаты исследований представлены в таблице 2

В большинстве вариантов на всех изучаемых нами сортах обработки регуляторами роста приводили к увеличению массы гребня У сорта Кодрянка этот эффект был отмечен во всех опытных вариантах

Таблица 2

Влияние обработки регуляторами роста на массу гребня и его долю в массе грозди (ОАО «Янтарное», 2003-2005)

Вариант	Кодрянка		Бианка		Саперави северный	
	масса, г	доля, %	масса, г	доля, %	масса, г	доля, %
Контроль, вода	4,70	2,30	2,58	3,39	3,93	4,13
Крезацин, 100 мг/л (1)	8,82	3,38	2,72	3,33	4,99	4,02
Крезацин, 100 мг/л (2)	10,19	3,01	2,80	3,05	3,83	4,03
Мивал, 100 мг/л (1)	7,98	2,78	2,46	3,39	4,68	3,77
АСК, 25 мг/л (2)	8,52	2,33	3,26	3,65	5,35	4,45
АСК, 50 мг/л (1)	7,08	2,82	3,17	3,85	4,33	5,13
Гк, 25 мг/л	7,04	2,57	3,07	3,65	4,05	4,81
Гк+К, 25 мг/л +100 мг/л	8,67	2,95	2,49	3,22	4,22	4,04
Гк+М, 25 мг/л +100 мг/л	6,86	2,75	3,39	3,84	3,65	4,13
К+М, 100 мг/л +100 мг/л (1)	5,60	2,39	3,47	3,81	3,49	3,64
К+М, 100 мг/л +100 мг/л (2)	6,55	2,64	3,28	3,78	3,91	3,68
Циркон, 0,1 мл/л	7,78	2,81	3,33	3,99	5,66	4,51
Циркон, 0,2 мл/л	6,13	2,55	3,16	3,96	5,25	4,07
Циркон, 0,4 мл/л	9,23	3,62	2,27	3,10	5,62	3,60
Лариксин, 0,2 мл/л	6,34	2,37	2,59	3,49	5,48	3,67
Лариксин, 0,4 мл/л	9,41	3,37	3,24	3,22	5,85	3,90
Лариксин, 0,6 мл/л	6,49	2,50	2,95	3,47	4,20	4,28
НСР ₀₅	0,60		0,23		0,32	

У сорта винограда Бианка в некоторых вариантах отмечено снижение массы гребня (при использовании смеси гиббереллина с крезацином, при обработке цирконом в концентрации 0,4 мл/л) Во всех остальных вариантах отмечено разрастание гребня

Результаты влияния регуляторов роста на массу грозди представлены в таблице 3

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о неодинаковой реакции сортов Кодрянка, Бианка и Саперави северный на обработку регуляторами роста

Таблица 3

Влияние обработки регуляторами роста на массу грозди
(ОАО «Янтарное», 2003-2005 гг.)

Вариант	Кодрянка		Бианка		Саперави северный	
	масса грозди					
	г	% к контролю	г	% к контролю	г	% к контролю
Контроль, вода	227,2	100,0	75,0	100,0	99,4	100,0
Крезацин, 100 мг/л (1)	284,3	125,1	79,9	106,5	122,8	123,5
Крезацин, 100 мг/л (2)	348,5	153,4	91,9	122,5	92,9	93,5
Мивал, 100 мг/л (1)	276,7	121,8	72,3	96,4	127,6	128,4
АСК, 25 мг/л (2)	372,9	164,1	89,4	119,2	118,9	119,6
АСК, 50 мг/л (1)	271,3	119,4	86,9	115,9	85,1	85,6
Гк, 25 мг/л	272,9	120,1	84,3	112,4	82,4	82,9
Гк+К, 25 мг/л +100 мг/л	290,3	127,8	77,5	103,3	101,5	102,1
Гк+М, 25 мг/л +100 мг/л	252,8	111,3	88,3	117,7	87,6	88,1
К+М, 100 мг/л +100 мг/л (1)	245,4	108,0	93,2	124,3	96,8	97,4
К+М, 100 мг/л +100 мг/л (2)	266,0	117,1	87,6	116,8	105,5	106,1
Циркон, 0,1 мл/л	254,1	111,8	87,4	116,5	125,8	126,6
Циркон, 0,2 мл/л	279,0	122,8	79,5	106,0	131,7	131,8
Циркон, 0,4 мл/л	286,2	126,0	71,9	95,9	156,4	157,3
Лариксин, 0,2 мл/л	291,1	128,1	73,3	97,7	145,7	146,6
Лариксин, 0,4 мл/л	284,4	125,2	100,3	133,7	147,2	148,1
Лариксин, 0,6 мл/л	271,0	119,3	86,2	114,9	99,8	100,4
НСР ₀₅	14,08		8,16		15,73	

Достоверное увеличение массы грозди по сравнению с контролем отмечено у сорта Кодрянка во всех 16 вариантах, у сорта Бианка – в 13, а у Саперави северного – в 11 вариантах. Изменение массы грозди достигалось как за счет увеличения массы ягоды, так и возрастания их числа в грозди. У сорта Кодрянка в шести вариантах наблюдалось одновременное увеличение массы отдельной ягоды и их количества в грозди, в остальных вариантах – увеличение числа ягод в грозди. Максимальная масса грозди у сорта Бианка была отмечена при использовании лариксина в концентрации 0,4 мл/л. У сорта Бианка увеличение

массы грозди за счет одновременного увеличения количества и массы ягод отмечено в девяти, а за счет увеличения массы ягоды – в трех вариантах Саперави северный в меньшем числе вариантов реагировал на обработку повышением массы грозди. По вариантам этот показатель находился в пределах от 82,4 г (обработка гиббереллином) до 156,4 г (применение циркона в концентрации 0,4 мл/л). У Саперави северного во всех вариантах с увеличением массы грозди, за исключением двукратной обработки смесью крезацина с мивалом, положительный эффект достигался при одновременном увеличении массы ягоды и количества ягод в грозди.

3. Влияние регуляторов роста на урожайность изучаемых сортов

Препараты оказали существенное влияние на урожайность изучаемых сортов. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Влияние обработки регуляторами роста на урожайность изучаемых сортов (ОАО «Янтарное», 2003-2005 гг.)

Вариант	Кодрянка		Бианка		Саперави северный	
	урожайность					
	т/га	% к контролю	т/га	% к контролю	т/га	% к контролю
1	2	3	4	5	6	7
Контроль, вода	5,16	100,00	6,20	100,00	12,64	100,00
Крезацин, 100 мг/л (1)	7,40	143,40	5,44	87,70	16,31	129,00
Крезацин, 100 мг/л (2)	9,22	178,70	6,55	105,60	10,75	85,00
Мивал, 100 мг/л (1)	8,24	159,7	7,22	116,50	15,58	123,30
АСК, 25 мг/л (2)	10,02	194,2	7,40	119,40	14,40	113,90
АСК, 50 мг/л (1)	7,04	136,4	7,60	122,60	10,58	83,70
Гк, 25 мг/л	8,38	162,4	5,78	93,20	9,27	73,30
Гк+К, 25 мг/л +100 мг/л	8,84	171,7	5,78	93,20	11,13	88,10
Гк+М, 25 мг/л +100 мг/л	7,80	151,5	7,51	121,10	10,09	79,80
К+М, 100 мг/л +100 мг/л (1)	5,93	115,1	8,89	143,40	12,02	95,10
К+М, 100 мг/л + 100 мг/л (2)	5,98	116,1	6,91	111,50	12,03	95,2
Циркон, 0,1 мл/л	6,04	117,3	8,15	131,50	15,31	121,10
Циркон, 0,2 мл/л	6,82	132,4	6,93	111,80	15,51	122,70

1	2	3	4	5	6	7
Циркон, 0,4 мл/л	8,02	155,7	6,71	108,20	17,44	138,00
Лариксин, 0,2 мл/л	7,44	144,5	7,04	113,50	18,69	147,90
Лариксин, 0,4 мл/л	7,58	147,2	7,80	125,80	17,38	137,50
Лариксин, 0,6 мл/л	7,09	137,7	7,04	113,50	13,09	103,60
НСР ₀₅	0,71		0,56		1,41	

Обработка регуляторами роста винограда сорта Кодрянка в годы проведения исследований приводила во всех вариантах к повышению продуктивности (табл 4) Увеличение урожайности при двукратном применении ацетилсалициловой кислоты (25 мг/л) достигается за счет повышения массы грозди и ягоды при одновременном увеличении количества соцветий, формирующихся в зимующих глазках Этим же объясняется увеличение урожайности сорта Кодрянка во всех вариантах, кроме обработок ацетилсалициловой кислотой (50 мг/л) в начале фазы созревания ягод и двукратного применения смеси крезацина с мивалом, где повышение урожайности можно объяснить только повышением массы грозди за счет увеличения массы и количества ягод в грозди Сорт винограда Бианка был менее отзывчив на применение регуляторов роста Повышение урожайности вызывали как увеличение количества гроздей на куст (варианты с однократной обработкой мивалом, смесью крезацина с мивалом и лариксином 0,2 мл/л), так и повышение массы ягоды, отдельно или одновременно с увеличением завязывания ягод (обработка смесью гиббереллина с мивалом, цирконом в концентрации 0,1 мл/л) Саперави северный отличался максимальной урожайностью, которая в меньшей степени, чем у других сортов зависела от применения регуляторов роста

3.2. Влияние регуляторов роста на качество урожая

Анализ литературных данных показывает, что влияние регуляторов роста на содержание сахаров и кислот в ягодах зависит от биологических особенностей сорта, используемых концентраций препаратов, сроков и способов применения (Биляль И Т, 1995, Казахмедов, 1992, 1996) С учетом этого, нами были определены сахаристость и кислотность сока ягод изучаемых сортов при применении регуляторов роста

Результаты опыта представлены на рисунке 2. У сорта Кодрянка массовая концентрация сахаров в соке ягод в среднем за годы исследований во всех вариантах превосходила контроль (12,6 г/100 см³) Ее увеличение варьировало от 13,1 г/100 см³ (103,97% к контролю) при однократной обработке мивалом до 14,7 г/100 см³ в варианте с применением циркона в концентрации 0,1 мл/л Сорт винограда Бианка отличался более высокой массовой концентрацией сахаров по сравнению с сортом Кодрянка В среднем за годы исследований, сахаристость

стость сока ягод находилась в диапазоне от 15,1 до 18,3 г/100 см³ (при обработке цирконом в концентрации 0,1 мл/л) Сорт винограда Саперави северный отличался высоким уровнем сахаристости сока, но только два варианта в среднем за три года проведения исследований превзошли контроль. двукратная обработка смесью крезацина и мивала и применение лариксина в концентрации 0,6 мл/л Повышение массовой концентрации сахаров при применении циркона может быть вызвано усилением фотосинтетической активности листьев (Ильина, 2004)

Другим биохимическим показателем качества свежего винограда и сушла является уровень титруемой кислотности Изучаемые сорта существенно различались между собой по этому показателю Уровень титруемой кислотности в соке ягод сорта Кодрянка в среднем в годы исследований находился в пределах от 4,87 до 6,09 г/дм³, что соответствует или уступает значениям съемных кондиций для свежего столового винограда ранних сортов (7-10 г/дм³) Титруемая кислотность сока ягод сорта Бианка во все годы исследований была повышенная (от 9,40 до 12,23 г/дм³) Саперави северный был более отзывчивым на обработку регуляторами роста Снижение титруемой кислотности относительно контроля было отмечено в 11 вариантах из 17, но в целом, уровень титруемой кислотности у этого сорта тоже был высоким (от 8,58 до 10,79 г/дм³), что свидетельствует о необходимости дальнейшего снижения уровня органических кислот в соке ягод

С целью определения качества виноматериалов, полученных из продукции сорта Саперави северный, обработанного регуляторами роста, в лаборатории винзавода ОАО «Янтарное» в 2005 году методом микровиноделия были приготовлены образцы красных столовых виноматериалов образец 1 – контроль (массовая концентрация сахаров – 22,6 г/100см³), образец 2 – из урожая варианта с обработкой смесью крезацина с мивалом двукратно, в котором отмечен максимальное увеличение массовой концентрации сахаров в соке ягод (23,6 г/100 см³) Энологическая характеристика образцов виноматериалов представлена в таблице 5

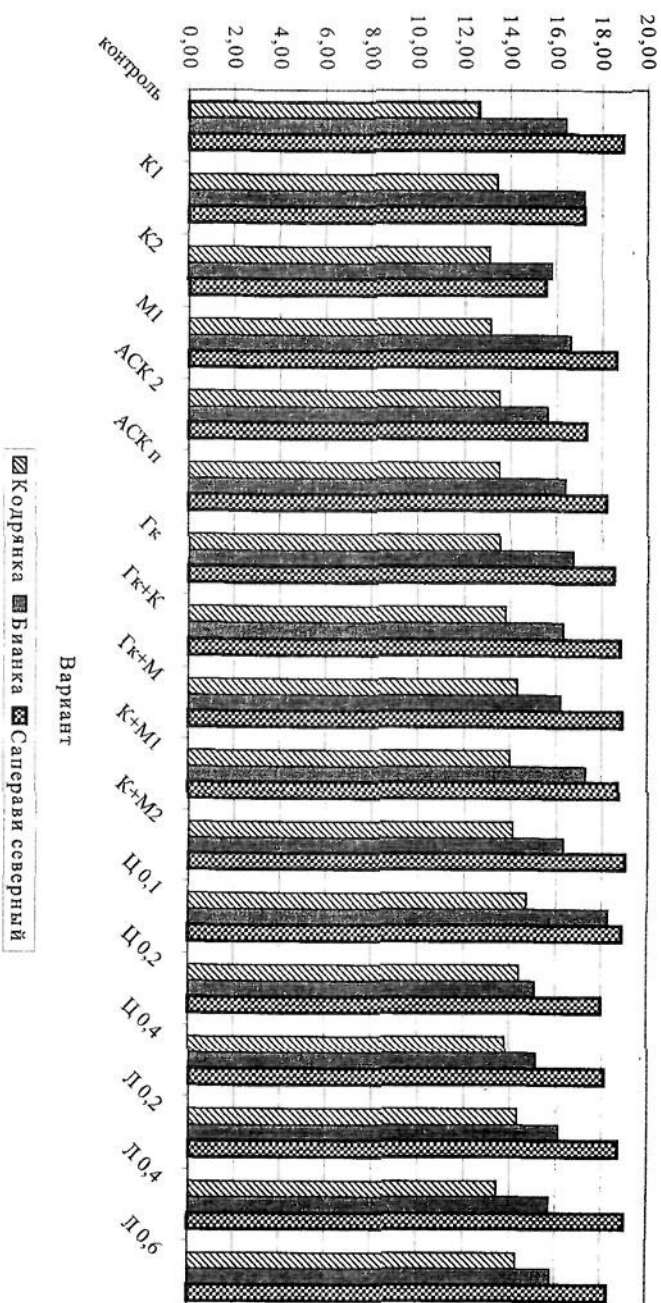
Массовая концентрация сахаров, г/100 см³

Рис. 2 Влияние регуляторов роста на качество урожая изучаемых сортов винограда

(ОАО «Янтарное», 2003-2005 гг.)

Условные обозначения: К – крезацин; М – мивал; АСК – аспегилсалициловая кислота; Гк – гиббереллин; Ц – циркон;
Л – лариксин

Таблица 5

Энологическая характеристика виноматериалов сорта Саперави северный
(каф виноградарства и виноделия РГАУ-МСХА, 2006)

Показатели	Вариант (образец)	
	Контроль (обработка водой)	Опыт (вариант К+М2)
Объемная доля этилового спирта, %об	10,42	11,03
Титруемая кислотность, г/дм ³	3,95	4,45
Летучие кислоты, г/дм ³	0,90	1,06
Приведенный экстракт, г/дм ³	41,20	42,20
Сахара, г/100 см ³	0,52	0,38
Общая сернистая кислота, г/дм ³	57,60	82,10
Свободная сернистая кислота, г/дм ³	25,60	30,00

Объемная доля спирта в опытном образце немного превосходит контроль при одновременном более низком содержании в виноматериале сахаров, что говорит о хорошем их сбраживании

Опытный образец имел более высокую титруемую кислотность, которая объясняется повышенной титруемой кислотностью сырья, более высоким, чем в контроле, содержанием летучих кислот и экстрактивностью. Перечисленные показатели находились в пределах, свойственных виноматериалам для красных натуральных вин

4. Экономическая эффективность применения регуляторов роста.

Для определения экономической эффективности применения регуляторов на изучаемых сортах были выбраны варианты с высокой урожайностью и массовой концентрацией сахаров

Результаты оценки экономической эффективности применения регуляторов роста представлены в таблице 6

Таблица 6

Экономическая эффективность использования регуляторов роста
(ОАО «Янтарное», ср 2004-2005 г)

Показатели	Кодрянка		Бианка		Саперави северный	
	Контроль	Лариксин 0,6 мл/л	Контроль	Циркон 0,1 мл/л	Контроль	Лариксин 0,4 мл/л
Урожайность, ц/га	54,2	125,7	83,6	100,7	135,8	170,2
Затраты на 1 га за вегетацию, чел -ч	580,1	680,1	461,3	517,4	580,1	620,5
Производственные затраты на 1 га, руб	29520	40130	37800	43869	28520	35520
Цена реализации 1 ц, руб	1000	1000	800	800	700	700
Стоимость продукции с 1 га, руб	54200	135700	66880	80560	95060	119140
Затраты труда на 1 ц, чел -ч	7,71	5,01	5,52	5,12	8,90	4,70
Себестоимость 1 ц, руб	470,85	295,73	452,15	435,64	392,4	290,5
Условный чистый доход на 1 га, руб	24680	95570	29080	36691	66540	83620
Уровень рентабельности по условному чистому доходу, %	83,60	238,15	76,93	83,64	233,31	235,42

При применении регуляторов роста возрастали производственные затраты, что связано как со стоимостью препаратов, так и с увеличением урожайности. При применении лариксина в концентрации 0,6 мл/л урожайность сорта Кодрянка в 2004-2005 гг. возросла в 2,5 раза, прибавка урожая у сортов Бианка при обработке цирконом в концентрации 0,1 мл/л и Саперави северный (обработка лариксином в концентрации 0,4 мл/л) была не столь высокой. Себестоимость продукции в представленных вариантах обработки снижалась относительно контроля, в результате чего условный чистый доход по сорту Кодрянка увеличился в 3,3 раза, по сортам Бианка и Саперави северный – почти в 1,3 раза. Уровень рентабельности по условному чистому доходу при применении этих препаратов также возрастал у сортов Кодрянка и Бианка соответственно в

2,1 и 1,1 раза, а у Саперави северного различия с контролем были незначительными. По высокому уровню рентабельности выделяется сорта Саперави северный, как в опытном варианте, так и в контроле. Существенное повышение уровня рентабельности при обработке сорта Кодрянка лариксином в концентрации 0,6 мл/л объясняется повышением урожайности.

Выводы

1 Обработка регуляторами роста оказывала существенное влияние на агробиологические показатели кустов винограда. Стимулирование зимостойкости и повышение процента распускания глазков установлено при применении смеси гиббереллина совместно с крезацином, циркона в концентрации 0,1 мл/л и лариксина – 0,2 мл/л. Процент плодоносных побегов повысился при обработке смесью крезацина с мивалом (однократно) и лариксином во всех концентрациях. Обработка цирконом в концентрации 0,2 мл/л оказывает положительное влияние на коэффициент плодоношения. Стимулирование коэффициента плодоносности у сортов Саперави северный и Бианка было установлено при обработках мивалом однократно, крезацином - двукратно и ацетилсалициловой кислотой - двукратно.

2 При двукратной обработке крезацином наблюдалась стимуляция роста побегов у сортов Кодрянка и Бианка. Ускорение процесса вызревания побегов всех изучаемых сортов обеспечили обработки крезацином (двукратно), смесями гиббереллина с крезацином и гиббереллина с мивалом, цирконом в концентрации 0,1 мл/л и лариксином в концентрации 0,6 мл/л.

3 При обработке смесью гиббереллина с мивалом формировалось большое количество бессемянных недоразвитых ягод, что привело к снижению их массы. Максимальная доля бессемянных развитых ягод у сорта Кодрянка формировалась в варианте с применением гиббереллина. Высокий показатель бессемянности установлен в варианте с применением гиббереллина, смесей гиббереллина с крезацином, гиббереллина с мивалом. Формирование крупных бессемянных ягод, соответствующих обычным, получено при использовании смеси препаратов гиббереллин и крезацин. Размеры ягоды увеличиваются при обработке ацетилсалициловой кислотой (как двукратно, так и однократно) и лариксином в концентрации 0,6 мл/л.

4 Обработка ацетилсалициловой кислотой (двукратно), смесью крезацина с мивалом (как однократно, так и двукратно), цирконом концентрации 0,1 мл/л и лариксином в концентрациях 0,4 и 0,6 мл/л приводит к увеличению завязываемости ягод в грозди.

5 Двукратная обработка ацетилсалициловой кислотой, смесью гиббереллина с крезацином, двукратное применение смеси крезацина с мивалом, цирко-

на в концентрациях 0,1 и 0,2 мл/л, лариксина в концентрациях 0,4 и 0,6 мл/л приводит к увеличению массы грозди всех сортов. Обработка винограда ацетилсалициловой кислотой, гиббереллином, цирконом в концентрации 0,1 и лариксином – 0,6 мл/л приводит к стимулированию роста гребня и повышению его доли в общей массе грозди.

6. Сорт Кодрянка более отзывчив на обработку регуляторами роста, чем Бианка и Саперави северный. Повышение урожайности вызывало применение мивала, ацетилсалициловой кислотой двукратно, цирконом в концентрации 0,4 мл/л и лариксином – 0,2 мл/л.

7. Применение всех регуляторов роста оказывало влияние на качество урожая. У сорта Кодрянка массовую концентрацию сахаров стимулировали все используемые препараты. Сахаристость сока в ягодах сорта Бианка превышала контроль в вариантах с однократными обработками крезацином, мивалом отдельно и их смесью, а также цирконом в концентрации 0,1 мл/л. У Саперави северного такой эффект наблюдался при двукратном применении крезацина с мивалом и препаратом лариксин в концентрации 0,4 мл/л в концентрациях 0,2 и 0,4 мл/л.

8. Обработка регуляторами роста оказала влияние на химический состав виноматериалов, приготовленных из сорта Саперави северный. Опытный образец, приготовленный из урожая варианта с двукратной обработкой смесью мивала и крезацина, имел более высокую титруемую кислотность, содержание летучих кислот и экстрактивность, при этом все указанные параметры находились в пределах, свойственных виноматериалам для красных натуральных вин.

9. На сортах Кодрянка и Саперави северный экономически целесообразно применение препарата лариксин (0,6 и 0,4 мл/л соответственно), на сорте Бианка – препарата циркон в концентрации 0,1 мл/л.

Рекомендации производству

На основании проведенных исследований рекомендуется

1. Для улучшения вызревания побегов и повышения зимостойкости кустов винограда сортов Кодрянка, Бианка и Саперави северный проводить обработки крезацином (100 мг/л) двукратно, мивалом (100 мг/л), цирконом (0,1 и 0,4 мл/л) и лариксином (0,6 мл/л) однократно в фазу цветения. Обработки проводить способом сплошного опрыскивания кустов, расход рабочего раствора 0,5 на куст.

2. Для повышения урожайности и качества урожая на сортах Кодрянка и Саперави северный проводить обработку лариксином в концентрации 0,6 и 0,4 мл/л соответственно, на сорте Бианка – цирконом в концентрации 0,1 мл/л в

конце фазы цветения Обработку проводить способом сплошного опрыскивания кустов, расход рабочего раствора 0,5 на куст

Список публикаций по теме диссертации

- 1 Влияние регуляторов роста на рост и плодоношение винограда сортов Кодрянка и Бианка в условиях Задонской зоны Ростовской области /М Б Панова, А К Раджабов //Сб докладов школы молодых ученых и специалистов «Адаптивное ведение виноградарства» (селекция, питомниководство, технологии возделывания, виноделие) Новочеркасск, 2004, стр 60-64
- 2 Влияние регуляторов роста на рост и плодоношение сортов винограда межвидового происхождения в условиях Ростовской области //Сб «Материалы научной конференции молодых ученых и специалистов МСХА 8-9 июня 2004 г » М изд-во МСХА, 2004, стр 396-400
- 3 Влияние регуляторов роста на рост и плодоношение новых межвидовых сортов винограда в условиях Ростовской области /М Б Панова, А К Раджабов//«Проблемы рационального использования растительных ресурсов» (Материалы междунароуд научн -практ конф сент. 2004) Владикавказ, 2004, стр 199-201
- 4 Влияние регуляторов роста на рост и плодоношение винограда в условиях Задонской зоны Ростовской области /М Б Панова, А К Раджабов //Доклады ТСХА - вып 276 - М - 2005, стр 57-59
- 5 Влияние регуляторов роста на урожайность и качество урожая сортов винограда Кодрянка, Бианка и Саперави северный в условиях Задонья Ростовской области// Тезисы Международной научно-практ конференции молодых ученых «Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК», Брянск, 2005, стр 67-73
- 6 Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество урожая сортов винограда межвидового происхождения в условиях Задонья Ростовской области /М Б Панова, А К Раджабов// Доклады ТСХА - вып 277 - М - 2005, стр 290-293
- 7 Влияние регуляторов роста на показатели качества урожая сортов винограда межвидового происхождения в условиях Задонской зоны Ростовской области. /М Б Панова, А К Раджабов //Сб трудов конф «Современные достижения биотехнологии в виноградарстве и других отраслях сельского хозяйства», Новочеркасск, 2005, с 153-159
- 8 Влияние регуляторов роста на показатели качества новых сортов винограда межвидового происхождения в условиях Задонской зоны Ростовской области //Сб «Материалы научной конференции молодых ученых и специалистов МСХА 1-2 июня 2005 г » М, 2006, стр 471-175

- 9 Влияние регуляторов роста на рост и вызревание побегов, продуктивность и качество урожая новых сортов винограда в условиях Задонской зоны Ростовской области /М Б Панова, А.К Раджабов //Доклады ТСХА.- вып 278 - М , 2006, стр 337-340
- 10 Влияние препарата Циркон на урожайность и качество винограда в условиях Ростовской области //Сб статей международной научной конференции молодых ученых «Приоритетный национальный проект «Развитие АПК» – новые возможности для молодых учёных» 1-2 июня 2006 г. РГАУ-МСХА. М - РГАУ-МСХА, 2006 - стр 204-207.
11. Влияние регуляторов роста на продуктивность винограда межвидового происхождения в условиях Задонья Ростовской области /М Б Панова, А.К.Раджабов// «Виноделие и виноградарство», 2007, №2, с.30-32
12. Влияние регуляторов роста на вызревание побегов и качество новых сортов винограда межвидового происхождения в условиях Задонья Ростовской области /М Б.Панова, А.К.Раджабов// Доклады ТСХА - вып 279 - ч 1.- М , 2007 - с 508-511

1,25 печ л

Зак 485

Тир 100 экз

Центр оперативной полиграфии
ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА имени К А. Тимирязева
127550, Москва, ул Тимирязевская, 44