

ПЛАХОТНИКОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОЖАЯ ТЕХНИЧЕСКИХ
СОРТОВ ВИНОГРАДА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ**

Специальность: 06.01.07 – плодоводство,
виноградарство

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Краснодар – 2009

Работа выполнена на кафедре виноградарства ФГОУ ВПО
«Кубанский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных
наук, профессор
Матузок Николай Васильевич

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
**Проворченко Александр
Владимирович**

кандидат сельскохозяйственных наук
Худовердов Эдуард Никитич

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Донской государствен-
ный аграрный университет»

Защита состоится 23 декабря 2009 года в 12 часов на заседа-
нии диссертационного совета Д 220. 038. 04 при ФГОУ ВПО «Ку-
банский государственный аграрный университет» по адресу:
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, главный учебный корпус.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ
ВПО «Кубанский государственный аграрный университет».

Автореферат разослан «___» ноября 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор с.-х. наук, профессор

Н.В. Матузок

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Урожайность виноградных насаждений в пределах одного и того же массива колеблется по годам. С одной стороны это объясняется сортовым составом, способами ведения культуры, уровнем агротехники, а с другой – погодными условиями предшествующего сезона вегетации, оказывающими непосредственное влияние на формирование генеративных органов в почках зимующих глазков. Получение стабильных урожаев винограда высокого качества возможно при знании особенностей формирования генеративных органов в почках зимующих глазков и факторов, влияющих на их гибель как в осенне-зимний период, так и в течение вегетации. Микроскопический анализ зимующих глазков показал, что часть почек повреждается уже в период вегетации у многих сортов винограда. Особенно сильное повреждение почек наблюдается во влажные годы; меньше - в засушливые.

Анализ эмбриональной плодородности глазков позволяет определить с достаточной точностью потенциальный уровень плодородности побегов, а стало быть, прогнозировать урожайность насаждений. Это дает возможность обоснованно установить оптимальную нагрузку и способ обрезки в конкретных условиях возделывания винограда и получить полноценный урожай даже в годы с умеренной закладкой соцветий.

Разработка методов регулирования урожайности насаждений с учетом особенностей формирования генеративных органов имеет актуальное значение в условиях промышленного виноградарства.

Учитывая вышесказанное, следует, что научно-исследовательская работа, связанная с изучением потенциальной плодородности почек зимующих глазков, устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, а также их использование для прогнозирования будущего урожая винограда изучаемых технических сортов является актуальной.

Связь работы с научными тематическими планами. Выполненная работа является составной частью плана научных исследований темы кафедры виноградарства ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» (номер государственной регистрации темы 01.2.006 06839).

Цель исследований. Цель исследований заключалась в изучении показателей потенциальной плодородности центральных почек зимующих глазков, в установлении оптимальной длины обрезки плодовых побегов и прогнозировании урожая технических сортов винограда в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края.

В задачи исследований входило:

- установить потенциальную плодоносность центральных почек зимующих глазков у изучаемых технических сортов винограда накануне обрезки кустов;
- изучить разнокачественность центральных почек зимующих глазков по длине однолетнего вызревшего побега;
- установить степень устойчивости исследуемых сортов винограда к морозам;
- изучить степень повреждения центральных почек зимующих глазков по длине плодовых побегов;
- выявить плодоносность вегетирующих побегов винограда по длине плодовой стрелки;
- обосновать роль – коэффициента продуктивности центральных почек зимующих глазков при установлении оптимальной длины обрезки плодовых побегов;
- установить корреляционную связь между коэффициентами плодоношения центральных почек зимующих глазков по длине однолетних вызревших побегов и фактическими коэффициентами плодоношения вегетирующих побегов, развившихся из почек данных глазков с целью оптимизации длины обрезки и прогнозирования урожая винограда.

Научная новизна. С учетом степени гибели зимующих глазков по длине плодового побега и коэффициента плодоношения глазков выведен и обоснован коэффициент продуктивности центральных почек зимующих глазков, который определяет фактическую (потенциальную) закладку эмбриональных (зачаточных) соцветий с учетом процента гибели глазков.

По полученным данным коэффициентов продуктивности центральных почек зимующих глазков, по длине однолетнего вызревшего побега, разработан метод установления оптимальной длины обрезки плодовых стрелок.

Методом статистической обработки установлена корреляционная связь между коэффициентами плодоношения центральных почек зимующих глазков и коэффициентами плодоношения вегетирующих побегов, развившихся из данных почек в условиях Анапо - Таманской зоны.

Практическая значимость. Предложенный метод определения коэффициента продуктивности центральных почек зимующих глазков и установления оптимальной длины обрезки плодовых стрелок, позволяют прогнозировать закладку урожая будущего года. Это способствует получению ежегодных стабильных урожаев винограда заданного качества в условиях Анапо - Таманской зоны Краснодарского края. Результаты исследований внедрены в АФ «Фанагория – Агро» и АФ «Южная» Темрюкского района.

Основные положения, выносимые на защиту:

- потенциальная плодоносность центральных почек зимующих глазков;
- корреляционная связь между коэффициентами плодоношения центральных почек зимующих глазков по длине однолетних вызревших побегов и фактическими коэффициентами плодоношения вегетирующих побегов, развившихся из почек данных глазков;

Личный вклад соискателя. Непосредственное участие в анализе литературных источников, разработке программы исследований, проведении лабораторных анализов при определении эмбриональной плодоносности центральных почек зимующих глазков накануне обрезки кустов и степени их поврежденности, общение полученных данных, подготовке к печати научных работ и их рекомендаций, научное обеспечение внедрения результатов исследований.

Апробация работы. Материалы диссертации докладывались на Юбилейной научно-практической конференции к 75-летию СКЗНИИС и В (г. Краснодар); на научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных работников и аспирантов ФГОУ ВПО КубГАУ (2006, 2007, 2008 гг.).

Публикации. По материалам диссертации опубликованы 4 печатных работы, в том числе две работы в рецензируемом журнале Кубанского государственного аграрного университета. В публикациях отражено основное содержание научных исследований.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 100 страницах компьютерного набора, содержит 20 таблиц, 14 рисунков и состоит из введения, обзора литературы, методики, объекта и результатов исследований, выводов и предложений производству, списка использованной литературы, включающего 123 источников, в том числе 5 на иностранном языке.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Современное состояние изученности вопроса

Аналитический обзор научной литературы посвящен вопросам изучения потенциальной плодоносности центральных почек зимующих глазков, прогнозирования урожая винограда и установлению оптимальной длины обрезки плодовых побегов. Проведенный анализ показал, что виноградное растение способно формировать постоянные и высокие урожаи, но, как правило, остаются низкими и средними. Главной причиной является неблагоприятные погодные условия в зимний период. Следовательно, формирование потенциальной плодоносности – это сложный процесс, на который влияют многие факторы внешней среды. В связи с этим необходимо провести более глубокое изучение потенциальной и фактической плодоносности.

2. Условия, объекты и методы исследований

Работа выполнена на кафедре виноградарства Кубанского государственного аграрного университета в соответствии с тематическим планом НИР (номер государственной регистрации темы 01.2.006 06839).

Исследования по изучению потенциальной плодородности центральных почек зимующих глазков и регенерации поврежденных морозами кустов у технических сортов винограда были проведены 2004-2008 годах в АФ «Южная» и АФ «Фанагория-Агро» Темрюкского района Краснодарского края. Участки виноградников данных хозяйств расположены в экологических условиях Анапо - Таманской зоны.

Климатические условия Тамани своеобразны и довольно сильно отличаются от других причерноморских и степных районов Краснодарского края. Характерной особенностью этого района являются высокие температуры и малое количество осадков. По количеству осадков его можно отнести к району недостаточного увлажнения. Сумма осадков, по многолетним данным, колеблется от 325 до 425 мм. Основная сумма осадков приходится на зимний и весенний периоды.

Почвенный покров Тамани представлен каштановыми почвами и черноземами, которые развивались на лессовидных суглинках и песчаных толщах «нагрудных слоев» под сухими полынно-злаковыми степями.

Почвенно-климатические условия Анапо-Таманской зоны вполне благоприятные для получения высокого урожая винограда хорошего качества

2.3. Объекты и методика проведения исследований

В работе использовалась общепринятая методика и методические разработки по виноградарству – ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко под редакцией Е.И. Захаровой, М.А. Лазаревского, А.П. Дикань.

Опыт 1. Прогнозирование урожая винограда на основе изучения эмбриональной плодородности почек зимующих глазков и фактических показателей плодородности развившихся побегов.

Предметами исследований являлись районированный технические сорта винограда.

Опыт 2. Изучение степени регенерации плодородных побегов и урожая винограда на кустах, пострадавших от зимних морозов в экологических условиях Анапо - Таманской зоны.

Предметами исследований являлись районированный технические сорта винограда.

Методика исследования. Осенью перед обрезкой виноградных кустов на участках исследуемых сортов проводили прогнозирование урожая винограда методом определения эмбриональной плодородности центральных почек зимующих глазков.

Эмбриональную плодородность осуществляли путем микроскопирования глазков. С каждого участка сорта методом диагонали отбирают типичные однолетние побеги, длиной 10 глазков, в количестве 25 побегов на каждом участке исследуемого сорта.

На основании полученных данных рассчитывали коэффициент плодородности центральных почек (K_1), коэффициент плодородности (K_2), коэффициент продуктивности (K_p), процент погибших глазков ($\Gamma\%$), процент плодородных глазков (с зачатками соцветий), глазков с одним и двумя зачатками соцветий. Нами разработана и предлагается методика определения степени вызревания побегов

Одновременно с определением эмбриональной плодородностью центральных почек зимующих глазков определяли степень вызревания побега по формуле:

$$K_b = 1 - [\pi D_c^2 / (\pi D_p^2 - \pi D_c^2)], \text{ где}$$

K_b – показатель степени вызревания побега, который у хорошо вызревшего побега приближается к 1;

1 – за единицу принимается общая площадь поперечного сечения всего побега;

π – постоянный показатель, равный 3,14;

D_p – диаметр поперечного сечения побега на пятом междоузлии от его основания, мм;

D_c – диаметр сердцевинки при поперечном сечении побега на пятом междоузлии от его основания, мм;

πD_p^2 – площадь поперечного сечения побега на пятом междоузлии от его основания мм²;

πD_c^2 – площадь сердцевинки при поперечном сечении побега на пятом междоузлии от его основания мм²;

Весной, после распускания почек и появления на побегах соцветий и усиков по каждому сорту были проведены агробиологические учеты.

Проведенные учеты позволили определить:

1) нагрузку, кустов глазками (число глазков на куст и в пересчете на 1 га), оставленную при обрезке;

2) число и процент развившихся глазков;

3) нагрузку кустов побегами и отдельно плодородными (число побегов на куст и в пересчете на гектар);

4) процент плодородных побегов, коэффициент плодородности и плодородности.

Для учетов брали типичные кусты равномерно по участку исследуемого сорта.

Выделенные для учетов кусты отмечали; этикетками и краской и все последующие учеты текущего, и будущих годов проводят на них.

Урожай винограда и его качество учитывали общепринятым методом.

Экспериментальные данные коэффициентов плодоношения центральных почек зимующих глазков и развившихся из них побегов; подвергали математической обработке методами дисперсионного и корреляционного анализов в изложении Б.А. Доспехова.

Анализ состояния почек зимующих глазков осуществляли методом продольного их надреза и просмотра под бинокулярным микроскопом. Здоровыми считались глазки, почки которых имели ярко-зеленую окраску, погибшие почки темно-бурого или черного цвета.

Сохранность почек отмечали в журнале тремя знаками: в центре - состояние главной почки, по краям – замещающих. Здоровые почки отмечали знаком (+), погибшие знаком (-). Например: (+ - +) – это значить, что центральная почка погибла, а две замещающие живые.

Полноценными считались глазки, которые имели не менее двух живых почек. Гибель почек зимующих глазков были определены в процентах.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Потенциальная плодоносность центральных почек зимующих глазков изучаемых сортов винограда

Опыт ведения отрасли виноградарства показал, что урожайность насаждений в пределах одного и того же массива в той или иной степени колеблется по годам. С одной стороны объясняется это способами возделывания насаждений, уровнем агротехники, сортовым составом, а с другой стороны – погодными условиями предшествующего сезона вегетации, оказывающими непосредственное влияние на формирование генеративных органов в почках зимующего глазка.

Изучение характера эмбриональной плодоносности центральных почек зимующих глазков нами было проведено на технических сортах винограда.

В таблице-1 представлены данные биологических показателей плодоношения центральных почек зимующих глазков в среднем за 2004-2008 гг..

Анализируя полученные данные следует отметить, что по всем исследуемым сортам винограда коэффициенты плодоношения и плодоносности центральных почек зимующих глазков оказались довольно высокими и составили: коэффициенты плодоношения (K_1) от 1,4 (Рислинг) до 1,7 (Алиготе); коэффициент плодоносности (K_2) соответственно от 1,5 до 1,9.

Наибольшая гибель глазков - более 25%, отмечена у сортов Алиготе и Шардоне. У остальных изучаемых сортов гибель центральных почек зимующих глазков была незначительной.

Таблица 1 - Биологические показатели плодоношения центральных почек зимующих глазков у изучаемых сортов винограда

№ п/п	Сорт	K ₁	K ₂	Плодон. Глазки, %	Глазки с 2-мя соцветиями, %	Kв	Дп, мм	Г%
1	Алиготе	1,7	1,9	92,2	82,0	0,8	8,5	25,7
2	Бианка	1,6	1,7	96,4	67,5	0,7	8,5	10,1
3	Каберне - Совиньен	1,5	1,6	89,7	65,0	0,8	8,8	17,2
4	Мерло	1,6	1,7	89,7	76,8	0,9	8,5	15,4
5	Первенец Магарача	1,6	1,8	93,3	69,8	0,8	8,0	11,1
6	Пино белый	1,6	1,7	93,3	73,5	0,8	7,9	15,5
7	Рислинг	1,4	1,5	81,1	54,3	0,8	7,7	15,0
8	Ркацители	0,8	1,2	67,4	15,3	0,8	7,9	10,1
9	Саперави	1,4	1,6	88,4	65,1	0,9	8,1	16,8
10	Шардоне	1,5	1,7	90,2	77,3	0,8	8,4	25,8

У данных сортов винограда наблюдается также высокий процент плодоносных глазков: от 81,1% у сорта Рислинг; до 96,4% у сорта Бианка. Исключение составил сорт Ркацители, у которого плодоносных глазков оказалось значительно меньше. Следует отметить достаточно высокий процент глазков (более 70), у которых в центральных почках было заложено по два и более эмбриональных соцветия. К таким сортам следует отнести - Алиготе, Мерло, Пино белый и Шардоне.

У исследуемых сортов винограда однолетние побеги по толщине отвечали стандарту, они хорошо вызрели. Показатель вызревания побегов составил от 0,7 до 0,9.

Следует отметить, что по длине однолетнего вызревшего побега наблюдается разнокачественность глазков. Об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице 2

Все изучаемые сорта винограда имеют общую закономерность. Коэффициенты плодоношения центральных почек зимующих глазков у основания побега (1-2 глазок) более низкие по сравнению с вышерасположенными глазками. Увеличение данного показателя по длине однолетнего вызревшего побега идет до 5-6 глазка от его основания. С 6 по 10-й глазки от основания побега коэффициенты плодоношения стабилизируются.

Таблица 2 - Распределение коэффициентов плодоношения центральных почек зимующих глазков по длине однолетнего вызревшего побега (среднее 2004-2008 гг.)

Сорт	Номера глазков по длине побега									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Алиготе	0,8	1,5	1,6	1,7	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	1,8
Бианка	1,1	1,5	1,5	1,7	1,7	1,9	1,8	1,8	1,9	1,7
Каберне-Совиньон	0,7	1,0	1,3	1,5	1,5	1,7	1,8	1,6	1,7	1,6
Мерло	0,9	1,3	1,4	1,8	1,8	1,7	1,7	2,0	1,8	1,7
Первенец Магарача	1,1	1,4	1,7	1,8	1,7	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9
Пино белый	0,9	1,3	1,4	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6
Рислинг	0,7	1,0	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,7
Ркацители	0,9	1,1	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,7
Саперави	0,8	1,1	1,1	1,4	1,6	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
Шардане	0,6	1,1	1,6	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,9

Таким образом, на основании многолетних исследований установлена высокая закладка эмбриональных соцветий в центральных почках зимующих глазков у большинства изучаемых сортов винограда в условиях Анапо-Таманской зоны. Исключение составляют отдельные сорта винограда, в том числе сорт Ркацители, у которого в течение пяти лет исследований (2004-2008 гг.) наблюдалась самая низкая закладка эмбриональных соцветий.

Следует отметить, что показатели плодоношения центральных почек зимующих глазков отражают действительную картину лишь по живым (здоровым) глазкам. Однако в результате исследований установлено, что практически по всем сортам в течение вегетационного периода наблюдается определенный процент гибели почек глазков в результате повреждения их грибными болезнями. Об этом свидетельствуют полученные нами данные многолетних исследований представленные в таблице 3.

У большинства изучаемых технических сортов винограда процент гибели почек глазков распределяется по длине побега не равномерно. Большой процент погибших зимующих глазков наблюдается в нижней зоне побега. Эта закономерность наблюдается у изучаемых сортов: Алиготе, Первенец Магарача, Каберне-Совиньон, Пино белый, Шардоне.

Учитывая определенный процент гибели почек зимующих глазков нами был введен коэффициент продуктивности почек зимующих глазков определяющий более реально фактическую плодоносность. Рассчитывается данный показатель отношением количества заложённых эмбриональных соцветий в центральных почках зимующих глазков к общему количеству иссле-

двумя глазками, включающих не только живые, но и поврежденные глазки.

Таблица 3 - Распределение процента погибших почек зимующих глазков по длине однолетнего вызревшего побега (2004-2008 гг.)

Сорт	Номера глазков по длине побега									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Алиготе	18,0	50,0	24,0	22,0	37,0	24,0	28,0	27,6	29,4	12,6
Бианка	5,6	11,4	10,2	12,5	5,3	10,8	11,1	6,9	3,9	5,7
Каберне-Совиньон	13,1	25,6	18,8	21,1	13,0	19,0	16,4	11,9	9,4	7,8
Мерло	6,0	16,4	16,0	22,0	10,0	15,0	4,0	18,8	7,0	4,9
Первенец Магарача	7,3	14,0	13,3	17,0	8,4	12,7	10,3	9,5	8,7	2,0
Пино белый	20,5	20,2	31,0	12,0	12,9	11,1	15,7	12,8	8,6	13,2
Рислинг	22,0	21,6	9,0	15,2	16,2	20,0	3,0	11,2	6,1	10,4
Ркацители	15,7	17,3	11,1	8,6	5,1	17,8	27,5	8,3	5,0	7,5
Саперави	12,0	27,1	14,0	20,1	13,0	28,2	25,0	12,0	15,6	20,6
Шардане	28,4	31,4	34,8	22,2	30,2	24,4	12,2	30,4	20,4	22,2

С увеличением процента гибели зимующих глазков уменьшается показатель коэффициента продуктивности центральных почек зимующих глазков.

В таблице 4 представлены данные коэффициентов продуктивности центральных почек зимующих глазков по длине однолетнего вызревшего побега у изучаемых сортов в среднем за годы исследований.

Таблица 4 - Распределение коэффициента продуктивности центральных почек глазков по длине вызревшего побега

№ n/n	Сорт	Длина обрезки побегов в глазках									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Алиготе	0,5	1,0	1,3	1,4	1,0	1,2	1,2	1,3	1,2	1,5
2	Бианка	0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,7
3	Каберне-С.	0,5	0,7	1,0	1,2	1,3	1,3	1,5	1,4	1,7	1,6
4	Мерло	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,3	1,7	1,6	1,7	1,7
5	Первенец М.	1,0	1,3	1,8	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8

6	Пино белый	0,7	1,1	1,60	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4
7	Рислинг	0,6	0,9	1,2	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,6	1,4
8	Ркацител	0,6	0,8	1,2	1,2	1,3	1,0	0,9	1,1	1,2	1,4
9	Сапарави	0,6	0,8	1,0	1,1	1,4	1,1	1,2	1,3	1,4	1,3
10	Шардоне	0,5	0,9	1,1	1,2	1,5	1,3	1,4	1,2	1,4	1,5

Следует отметить, что по длине вызревшего плодового побега коэффициенты продуктивности глазков разнокачественные, так как среди живых глазков встречаются поврежденные глазки.

В таблице 5 представлены показатели K_c по длине однолетнего вызревшего побега исследуемых сортов винограда в среднем за годы исследований.

Таблица 5 - Распределение показателя K_c по длине однолетнего вызревшего побега

№ n/n	Сорт	Длина обрезки побегов в глазках									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Алиготе	0,6	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
2	Бианка	0,9	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
3	Каберне-Совиньон	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1
4	Мерло	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
5	Первенец Магарача	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
6	Пино белый	0,7	0,9	0,9	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
7	Рислинг	0,6	0,7	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
8	Ркацител	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
9	Сапарави	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
10	Шардоне	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2

Была разработана методика установления оптимальной длины обрезки плодовых побегов, используя показатели коэффициентов продуктивности центральных почек зимующих глазков. С этой целью для каждого глазка по длине однолетнего вызревшего побега рассчитывали показатель оптимальной длины обрезки плодовых побегов (K_c), который определяет количество эмбриональных соцветий, приходящихся в среднем на каждый предыдущий оставленный при обрезке на плодовом побеге глазок.

В таблице 6 показан пример расчета оптимальной длины обрезки виноградных лоз по сорту Алиготе

Из таблицы видно, что по сорту Алиготе, при обрезке побега на один глазок, т. е. при оставлении на кустах одноглазковых сучков, каждый глазок в центральной почке будет нести в среднем по 0,6 соцветия; при обрезке на два глазка на каждый преды-

душий глазок будет приходиться по 0,8 соцветия; при обрезке на 6 глазков в среднем на каждый оставленный глазок побега, начиная с первого и включая шестой, будет приходиться по 1,3 соцветия

Таблица 6 - показатели оптимальной длины обрезки плодовых побегов

Длина обрезки лоз в глазках	Соцветий, приходящихся в среднем на каждый глазок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,6									
2	0,8	0,8								
3	0,9	0,9	0,9							
4	1,0	1,0	1,0	1,0						
5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0					
6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3				
7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3			
8	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
9	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
10	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

Для этого сорта такая длина обрезки побегов будет оптимальной, так как дальнейшее удлинение стрелки не дает увеличения числа соцветий на каждый оставленный при обрезке зимующий глазок.

3.2. Фактическая плодоносность побегов, развившихся из почек зимующих глазков после обрезки виноградных кустов

Важным агробиологическим показателем, определяющим фактическую урожайность виноградных насаждений того или иного изучаемого сорта, является коэффициент плодоношения вегетирующих побегов.

Изучаемые нами основные сорта винограда были разделены на три группы: сорта с темной окраской ягод- Каберне-Совиньон, Мерло, Саперави; группа сортов для приготовления шампанских виноматериалов- Алиготе, Пино белый, Рислинг, Шардоне; и сорта с повышенной устойчивостью к факторам внешней среды- Бианка, Первенец Магарача. Распределение коэффициентов плодоношения вегетирующих побегов по длине плодовой стрелки по группам изучаемых сортов представлены на графиках.

У всех изучаемых сортов винограда фактическая плодоносность вегетирующих побегов по длине плодовой стрелки уве-

личивается постепенно от основания ее до третьего, а у отдельных сортов до четвертого глазка. Затем показатели коэффициентов плодоношения вегетирующих побегов выравниваются по длине стрелки.

На рисунках 1, 2, 3 представлено распределение коэффициентов плодоношения вегетирующих побегов по длине плодовой стрелки по изучаемым сортам виноградов средним за 2004-2008 гг.

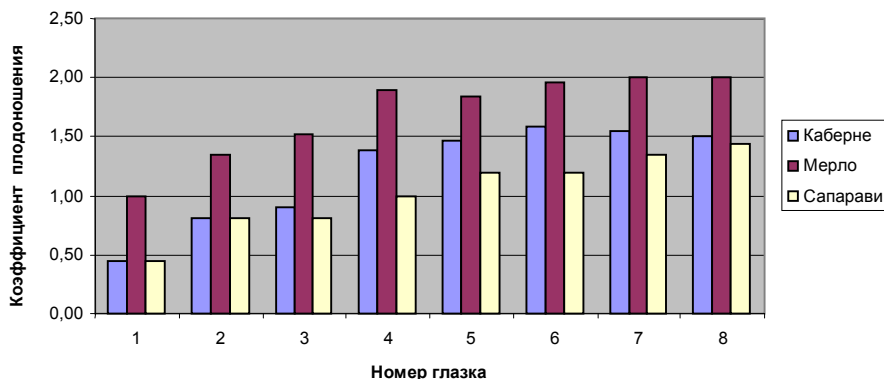


Рисунок 1 -Сорта с темной окраской ягод

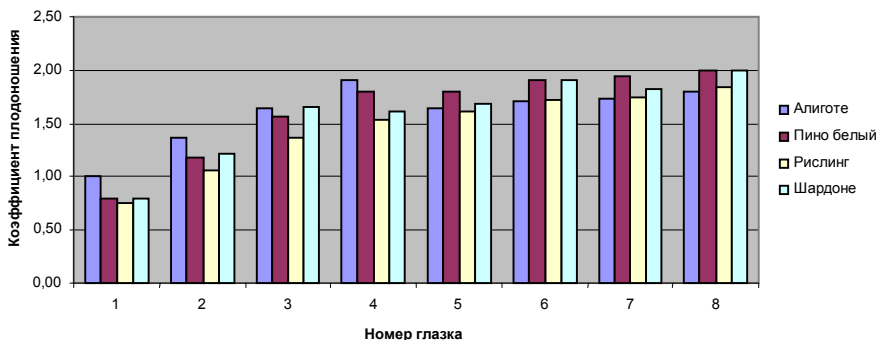


Рисунок 2. – Групп шампанских сортов

У группы сортов с темной окраской ягод коэффициенты плодоношения возрастают до третьего узла от основания побега.

Наибольший коэффициент плодоношения вегетирующих побегов по длине плодовой стрелки был отмечен у сорта Мерло, а более низкий – у сорта Саперави.

У группы шампанских сортов коэффициенты плодоношения вегетирующих побегов возрастают до пятого узла от основания плодовой стрелки, а затем выше выравниваются. У данной группы сортов наибольший коэффициент плодоношения вегетирующих побегов следует отметить у сорта Алиготе, несколько ниже у Пино белого и Шардоне, наименьший показатель у сорта Рислинг.

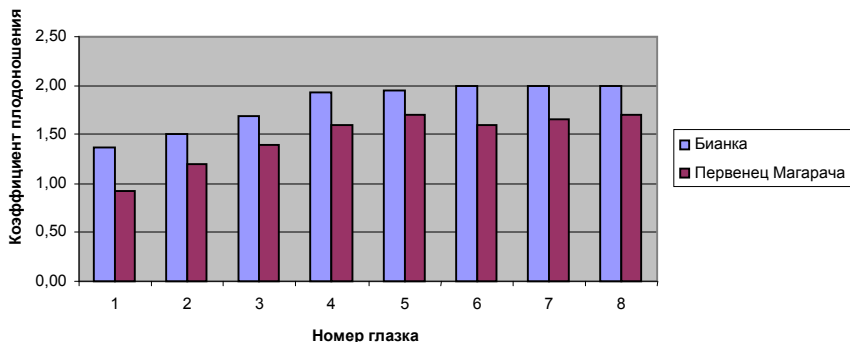


Рисунок 3. - группа устойчивых сортов

У группы устойчивых сортов коэффициенты плодоношения вегетирующих побегов оказались довольно высокими с первого узла плодовой стрелки. Данный показатель между двумя изучаемыми сортами этой группы отличался не значительно по всей длине плодовой стрелки.

Таким образом, наиболее плодоносные вегетирующие побеги в среднем за 2004-2008 годы у большинства изучаемых сортов находятся в средней и верхней зонах плодовой стрелки.

3.3. Реализация потенциальной плодоносности центральных почек глазков в плодоносность вегетирующих побегов

Внешние факторы среды оказывают весьма значительное влияние на характер формирования эмбриональной плодоносности центральных почек зимующих глазков, а следовательно и на потенциальную урожайность виноградных насаждений. Однако степень влияние факторов среды на различных сортах проявляется по-разному. Кроме того, на формирование эмбриональной плодоносности почек глазков оказывают влияние системы ведения и формирования кустов и другие агротехнические приемы возделывания культуры.

Нами была поставлена задача выявить корреляционную связь между эмбриональной плодородностью центральных почек зимующих глазков и фактической плодородностью вегетирующих побегов, развившихся весной следующего года из этих почек.

Исследования, проведенные нами в условиях Анапо-Таманской зоны показали, что в среднем за пять лет, несмотря на экстремальные условия зимы 2005-2006 гг., эмбриональная (потенциальная) плодородность центральных почек зимующих глазков коррелирует с фактической плодородностью вегетирующих побегов.

На рисунке 4 представлена корреляционная связь между эмбриональной плодородностью центральных почек зимующих глазков и фактической плодородностью вегетирующих побегов, развившихся весной следующего года из этих почек по сорту Бианка.

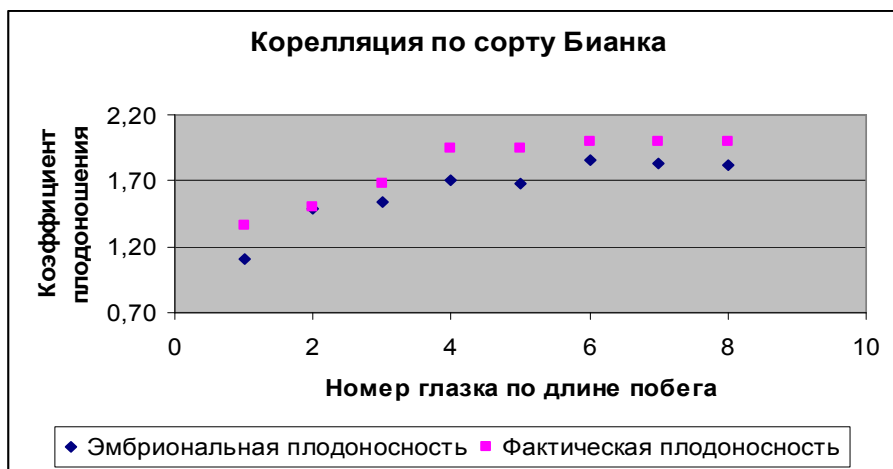


Рисунок 4 - Зависимость между коэффициентом плодородности центральных почек зимующих глазков и коэффициентом плодородности вегетирующих побегов сорта Бианка

Из графика видно, что у данного сорта была отмечена сильная и тесная корреляционная связь между коэффициентами плодородности центральных почек зимующих глазков и вегетирующими побегами. Коэффициент корреляции достаточно высокий, $r = 0,9494$.

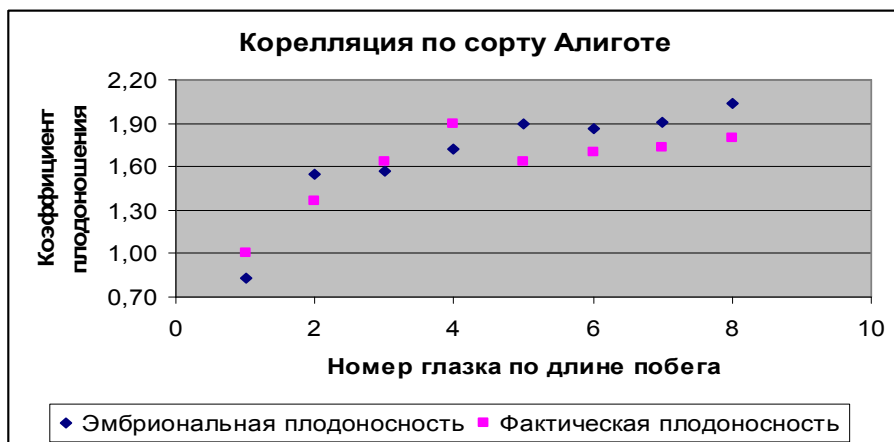


Рисунок 5 - Зависимость между коэффициентом плодonoшения центральных почек зимующих глазков и коэффициентом плодonoшения вегетирующих побегов сорта Алиготе

Менее тесная корреляционная связь наблюдалась у сорта Алиготе. Коэффициент корреляции составил $r = 0,8844$.

3.4. Регенерация плодonoсных побегов и урожая винограда на кустах, пострадавших от морозов в экологических условиях Анапо-Таманской зоны

Причиной неустойчивого урожая винограда на Кубани является повреждение кустов морозами в зимний период. Критические для винограда минусовые температуры в Темрюкском районе периодически повторяются, как правило, 2 раза за 10 лет. За последние десять лет такие температуры воздуха наблюдались в 2001/2002 и 2005/2006 годах.

В январе 2006 г. на Тамани столбик термометра опускался ниже -28°C . В марте этого же года, при наступлении устойчивых положительных температур воздуха, нами было проведено обследование насаждений, кусты которых были повреждены морозами.

Состояние зимующих глазков, поврежденных зимними морозами, представлены в таблице 7.

Данные таблицы 7 свидетельствуют о том, что в зависимости от сорта и участка виноградника состояние зимующих глазков, пострадавших от морозов в зиму 2005-2006гг. в значительной степени варьирует. Наиболее устойчивым к морозам оказались почки у сорта Бианка, у которого гибель глазков составила от 38 У сортов Степняк, Шардоне, Первенец Магарача, Цимлянский черный, Пино белый, Мерло и Каберне-Совиньон гибель почек составила от 50 до 70%. Более 70% (70,5-75%) глазков погибло у сортов и Саперави.

Таблица 7.- Состояние глазков поврежденных морозами

Сорт	Погибло глазков по длине побега, %				В среднем оказалось глазков, %	
	1-3	4-6	7-9	10-12	живых	погибших
1	3	4	5	6	7	8
Бианка	60,3	51,3	23,7	20,3	62,0	38,0
Шардоне	93	47	47	44	44	56
Первенец Магарача	67	73	73	39	40	60
Пино блан	66,5	80,0	56,5	61,0	36,0	64,0
Мерло	63,0	72,0	72,0	60,0	35,5	64,5
Каберне-Совиньон	83,3	66,3	65,0	51,3	34,7	65,3
Саперави	82,5	80,0	73,5	62,0	25,0	75,0

У некоторых исследуемых нами сортов винограда на степень повреждения почек зимующих глазков оказал влияние возраст кустов. Так, например, у сорта Бианка на участках посадки 1999 и 2000 годов гибель глазков составила 24%, а на участке посадки 1989 г – 50%. Такая закономерность наблюдается на участках виноградника у сортов Пино белый и Саперави.

Нами было выявлено, что на степень повреждения почек зимующих глазков оказывает определенное влияние и системы ведения кустов. У сорта Каберне-Совиньон на участке, где кусты сформированы по типу Гюйо с высотой штамба 70-80 см гибель глазков была выше, по сравнению с участками, где кусты сформированы по системе высокоштамбового горизонтального кордона и составила соответственно: 60% и 71%.

У виноградного растения в процессе эволюции выработалось полезное приспособление, способствующее к регенерации (возобновлению) органов (тканей), поврежденных зимними низкими минусовыми температурами. Учитывая высокую пластичность винограда, можно не только ускоренным способом восстановить крону кустов поврежденных морозами, но и получить урожай в текущем году, применяя специальные приемы агротехники.

Весенние агробиологические учеты показали, что степень восстановления кустов, поврежденных зимними морозами, по сортам существенно отличалась.

По степени повреждения зимующих глазков от зимних морозов сорта по участкам были объединены в несколько групп.

Сорта, у которых гибель глазков составила до 40 % при здоровом состоянии однолетних побегов: Бианка, Совиньон.

Для получения полноценного урожая винограда обрезку таких кустов следует проводить обычным способом. Задача обрезки для каждого сорта винограда на таких участках заключается в

компенсации возможного недобора урожая за счет оставления на куст большей нагрузки, увеличив число плодовых стрелок и количество глазков на них.

Сорта, у которых гибель глазков составила от 41 до 60 %: Пино белый, Мерло Шардоне, Каберне-Совиньон.

На таких участках можно получить урожай винограда до 70 % от планового, увеличив соответственно нагрузку кустов глазками за счет длины обрезки плодовых стрелок и их количества, оставляя дополнительно на них до двух-трех хорошо вызревших пасынков длиной до 4-х глазков.

На участках сортов, где гибель глазков составила от 61 до 80 %: Мерло, Каберне-Совиньон, Саперави.

На таких участках следует применить комбинированную обрезку с оставлением на кусте на кордонных формировках 3-4 плодовых звена с обрезкой стрелок на 4 глазка для восстановления формы и 3-4 плодовых звена с обрезкой до 8-10 глазков для повышения урожая винограда.

Сорта, у которых гибель глазков составила более 81% при слабом и среднем повреждении однолетней и многолетней древесины: Пино белый, Саперави.

На таких участках следует направить агротехнические мероприятия на восстановление формы кустов. Для восстановления формы кустов и получения нормального прироста побегов необходимо выполнить короткую обрезку на угловые глазки и с оставлением одного нижнего глазка. Для омолаживания многолетних частей куста весной при обломке следует оставлять волчковые побеги.

Высокую степень регенерации плодоносных побегов из запасных почек, показали сорта: Бианка, Саперави.

Сорта со средней степенью регенерации плодоносных побегов из запасных почек: Шардоне, Первенец Магарача, Мерло, Каберне-Совиньон.

Сорт с низкой степенью регенерации плодоносных побегов из запасных почек: Пино белый.

Для выявления степени регенерации плодоносных побегов и урожая винограда из запасных почек, после повреждения кустов зимними морозами 2006 года, в качестве сравнения нами была взята средняя урожайность данных сортов за два предшествующих года, представленной в таблице 8.

Данные таблицы 8 свидетельствуют о том, что у некоторых сортов урожайность в 2006 г. была близкой, или несколько превысила среднюю урожайность, полученную в благоприятные по климатическим условиям годы (2004-2005 г.г). К таким сортам следует отнести: Бианка, Саперави, Это говорит о высокой регенерационной способности формировать плодоносные побеги из замещающих почек.

Таблица 8 Урожайность винограда исследуемых сортов 2006 г. в сравнении с2004/05 г.г.

Сорт	Урожайность, ц/га			
	2004 г.	2005 г.	среднее за 2004-2005г.г.	2006 г.
Бианка	84,0	167,3	125,6	123,0
Пино белый	88,0	81,0	84,5	59,7
Мерло	85,9	104,6	95,2	77,2
Шардоне	5	109,9	94,7	63,7
Каберне-Совиньон	53,3	127,2	90,2	76,5
Первенец Магарача		56,6	112,1	95,9
Саперави	64,1	41,9	53,0	51,6

Надо отметить очень низкую способность регенерировать из запасных почек плодоносные побеги у сортов: Пино белый.

Схема реализации потенциальной плодоносности почек зимующего глазка в фактический урожай винограда



Таким образом, в вегетацию 2006 года, в АФ «Южная» Темрюкского района был получен достаточно хороший по количеству и качеству урожай винограда технических сортов, несмотря на значительную гибель центральных почек зимующих глазков от

мороза. Способность винограда регенерировать взамен погибших главных почек плодоносные побеги из замещающих почек следует рассматривать как полезное приспособление, выработанное в процессе его эволюционного развития.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОЖАЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АНАПО-ТАМАНСКОЙ ЗОНЫ

Виноградарство - высокодоходная и интенсивная отрасль агропромышленного комплекса, имеющая важное народно-хозяйственное значение.

При подборе сортов винограда необходимо обратить внимание не только на их биологические особенности, но и на экономическую эффективность.

Таблица 9 – Экономическая эффективность прогнозирования урожая технических сортов винограда

Показатель	Сорт		
	Шардоне	Мерло	Бианка
Урожайность, т/га	6,37	7,72	12,3
Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	76,44	89,55	141,45
Производственные затраты, тыс. руб.	73	70	79
Себестоимость 1 т винограда, тыс. руб.	11,5	9,1	6,4
Чистый доход, тыс. руб.	3,44	19,55	72,45
Рентабельность, %	4,7	27,9	62,5

Учитывая высокую регенерационную способность восстанавливать плодоносные побеги из замещающих почек у сорта Бианка, урожайность винограда, в пересчете на гектар, у данного сорта оказалась значительно выше по сравнению с сортами Шардоне и Мерло. В связи с этим стоимость валовой продукции также оказалась выше у сорта Бианка. Производственные затраты у сорта Бианка были выше за счет дополнительных затрат на уборку более высокого урожая. Несмотря на более высокие производственные затраты на участке сорта Бианка, себестоимость 1 т. винограда была значительно ниже, чистый доход и уровень рентабельности выше по сравнению с сортами Шардоне и Мерло.

Следовательно, в годы экстремальные для виноградного растения большое влияние на их продуктивность оказывает способность регенерировать, взамен погибших главных почек плодоносные побеги из замещающих.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведенных исследований в условиях Анапо-Таманской зоны, выявлен высокий процент плодоносных глазков у изучаемых сортов винограда, который составил от 81 до 96%. Все изучаемые сорта винограда имеют общую закономерность - коэффициенты плодоношения центральных почек зимующих глазков у основания побега (1-2 глазок) более низкие по сравнению с вышерасположенными глазками. До 5-6 глазка от основания побега идет увеличение данного показателя и, как правило, с 6 по 10-й глазки коэффициенты плодоношения стабилизируются.
2. Выявлена высокая эмбриональная закладка соцветий в центральных почках зимующих глазков почти по всем изучаемым нами сортам винограда в условиях Анапо-Таманской зоны. Исключение составляют отдельные сорта винограда, в том числе сорт Ркацители, у которого в течение пяти лет исследований (2004-2008 гг.) наблюдалась низкая закладка эмбриональных соцветий.
3. Показатели плодоношения центральных почек зимующих глазков определяются с учетом только живых глазков, без учета погибших. Нами предложен показатель - коэффициент продуктивности центральных почек зимующих глазков, который отражает более реальную картину биологического состояния центральных почек зимующих глазков, с учетом погибших.
4. Установлена корреляционная связь между эмбриональной плодоносностью центральных почек зимующих глазков и фактической плодоносностью вегетирующих побегов, развившихся весной следующего года из этих почек.
5. Выявлена высокая регенерационная способность у исследуемых сортов винограда, восстанавливать взамен погибших главных почек, плодоносные побеги из более морозоустойчивых замещающих почек зимующих глазка.
6. Учитывая высокую регенерационную способность сорта Бианка восстанавливать плодоносные побеги из замещающих почек урожайность данного сорта была значительно выше других исследуемых сортов, рентабельность составила 62,5%.
7. Разработана схема реализации потенциальной плодоносности почек зимующего глазка в фактический урожай винограда.
8. Ежегодное прогнозирование урожая винограда будущего года до обрезки кустов предложенным методом дает возможность научно обоснованно установить оптимальную длину обрезки плодовых побегов и нагрузку на куст глазками. Это способствует направлено реализовать потенциальные возможности каждого сорта и участка виноградника и получать полноценные урожаи даже в годы с пониженной закладкой плодовых образований.

Рекомендации производству

В целях установления оптимальной длины обрезки плодовых побегов и получения систематически высокого урожая, даже в годы с пониженной закладкой плодовых образований, рекомендовать в виноградарских хозяйствах Анапо-Таманской зоны ежегодное прогнозирование урожая до обрезки кустов предложенным методом.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Плахотников Н.Н. Изучение плодородности почек винограда с целью оптимизации длины обрезки. / **Н.Н.Плахотников**// Сборник научных трудов. Студенчество и наука.- Краснодар, 2002.- С. 184-185.
2. Матузок Н.В. Рекомендации по определению оптимальной технологии возделывания винограда./ Матузок Н.В., **Плахотников Н.Н.**// Технологии производства элитного посадочного материала и виноградной продукции, отбора лучших протоклонов винограда. - Краснодар: ООО РИА «АлВи-Дизайн».- 2005.- С. 50-62.
3. Матузок Н.В. Продуктивность штамбовых кустов винограда в условиях Центральной зоны Кубани./ Матузок Н.В., **Плахотников Н.Н.** // Методологические аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда. - Тематический сборник материалов Юбилейной конференции к 75-летию СКЗНИИСиВ.- Краснодар.- СКЗНИИСиВ, 2006.- С. 127-130.
4. Плахотников Н.Н. Резерв повышения продуктивности насаждений методом прогнозирования урожая винограда/ **Плахотников Н.Н.**// Труды Кубанского Государственного Аграрного Университет. - Краснодар КубГАУ, 2009, выпуск №5 (20), 2009 . С. 155 – 159.
5. Матузок Н.В. Регенерация плодородных побегов и урожая винограда на кустах, пострадавших от морозов, в экологических условиях Анапо-Таманской зоны / Матузок Н.В., **Плахотников Н.Н.** // Труды Кубанского Государственного Аграрного Университет. - Краснодар КубГАУ, 2009, выпуск №5 (20), 2009 . С. 197 – 201.