На правах рукописи

Буйвал Роман Алексеевич

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ГОРНО-ДОЛИННОГО ПРИМОРСКОГО РАЙОНА КРЫМА

Специальность: 06.01.08 – Плодоводство, виноградарство

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук

Краснодар – 2016

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Всероссийский Национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник
Бейбулатов Магомедсайгит Расулович

Официальные оппоненты: **Зармаев Али Алхазурович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный университет», кафедра «Агрономия», зав. кафедрой

Руссо Дмитрий Эдуардович,
кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства», проектно-технологическое бюро, заместитель руководителя

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «25» августа 2016 г. в 13^{00} часов на заседании диссертационного совета Д 006.056.01 в ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства» по адресу: 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39, тел/факс 8(861)257-57-02

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ СКЗНИИСиВ и на сайте: http://www.kubansad.ru.

Автореферат разослан « » _____2016 г.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные печатью организации, с указанием почтового адреса, телефона, электронной почты, сайта организации, фамилии, имени, отчества, должности лица, подготовившего отзыв, просим направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу: 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39, тел/факс 8(861)257-57-02, e-mail: kubansad@ kubannet.ru

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат с-х. наук В.В. Соколова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Важной задачей при выращивании столового винограда в промышленных условиях является получение кондиционного урожая с высокими товарными качествами, хорошей лежкостью и транспортабельностью. Для решения данной задачи необходимо достижение оптимального соотношения между количеством и качеством урожая. Наряду с удобрениями, одним из главных факторов, оказывающим существенное влияние на процессы роста и развития виноградного растения является нормированная нагрузка кустов.

Решению проблемы установления оптимальной нагрузки уделялось большое внимание. Рядом исследователей: Равазом Л., Шаулисом Н., Мержанианом А.С., Цейко А.И., Михайлюком И.В. и др. были проанализированы существующие методы определения нагрузки, получены зависимости и коэффициенты, позволяющие в той или иной мере регулировать процесс получения оптимально возможного количества кондиционного урожая. Тем не менее уточнение параметров нагрузки кустов в сочетании с внекорневыми подкормками удобрениями как элементов технологии для повышения продуктивности и качества применительно к конкретному сорту в определенной зоне его возделывания актуальны.

Связь работы с научными программами, темами, планами. Исследования проводились согласно тематическому плану «НИВиВ «Магарач», по теме задания НТП «Разработать и усовершенствовать сортовую агротехнику выращивания традиционных и новых сортов винограда селекции ИВиВ «Магарач» в условиях Крыма. Разработать методические рекомендации» (номер государственной регистрации 0101U006732) (2001-2006 гг.); «Разработать энергосберегающие технологии выращивания винограда для различных агроэкологических условий АРК. Провести патентно-информационные исследования применительно к объекту разработки» (номер государственной регистрации 38/02/02-016.02 0106U004449) (2006-2010 гг.).

Цель исследований – разработка комплекса приемов агротехники: нормированная нагрузка кустов глазками и внекорневые подкормки комплексными удобрениями, а также изучение их влияния на агробиологические и хозяйственные показатели наиболее распространенных в Крыму столовых сортов винограда Молдова и Италия для получения оптимального соотношения между урожайностью и качеством винограда.

В задачи исследований входило:

1. Изучить комплексное влияние нагрузки куста глазками и внекорневых подкормок удобрениями на урожай и качество столовых сортов винограда;
2. Установить оптимальное сочетание нагрузки куста глазками и внекорневых подкормок удобрениями на урожай и качество столовых сортов винограда;
3. Изучить комплексное влияние нагрузки куста глазками и внекорневых подкормок удобрениями на механический состав грозди винограда;
4. Изучить комплексное влияние нагрузки куста глазками и внекорневых подкормок удобрениями на транспортабельные свойства исследуемых сортов винограда;

5. Оценить экономическую эффективность предлагаемых элементов технологии возделывания изучаемых сортов винограда;

6. Дать рекомендации производству по агротехнике столовых сортов винограда Молдова и Италия в условиях горно-долинного приморского района Крыма.

Объекты исследований: столовые сорта винограда Молдова и Италия.

Предмет исследований: агробиологическая реакция (отклик) сорта винограда на различные варианты нагрузки и внекорневой подкормки удобрениями для оптимизации соотношения урожайности и качества винограда.

Научная новизна результатов исследований. Впервые в условиях горно-долинного приморского района Крыма оптимизирована нагрузка кустов и режимы применения внекорневых подкормок, содержащих комплекс микроэлементов в форме хелатов, что обеспечило высокую продуктивность и качество винограда столовых сортов Молдова и Италия.

Впервые научно обоснована ресурсосберегающая технология выращивания двух наиболее распространенных столовых сортов винограда Молдова и Италия на основе сочетания оптимальной нагрузки кустов глазками и применения комплексных удобрений (на примере торговых марок «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит»).

Практическая значимость работы. Экспериментально выявлены лучшие варианты нагрузки кустов глазками и применения внекорневых подкормок комплексными удобрениями, обеспечивающие высокие агробиологические, фотосинтетические, фитоклиматические и хозяйственные показатели сортов винограда Молдова и Италия;

Определено, что для получения высоких урожаев хорошего качества, оптимальной является нагрузка: для сорта Молдова – до 24 глазков на куст и короткая обрезка лоз (до 4 глазков) с формированием четырех плодовых звеньев, а для сорта Италия – нагрузка до 36 глазков на куст и средняя обрезка лоз (до 5-7 глазков) с формированием четырех плодовых звеньев;

Определены оптимальные сроки и кратность проведения внекорневых подкормок комплексными удобрениями. Установлено, что 4-х кратные внекорневые подкормки комплексными удобрениями до начала цветения, после цветения, и последующие две подкормки с интервалом в 14 дней при оптимальной нагрузке кустов глазками, позволят получить прибавку урожая до 4,7 т/га на сорте Молдова, и до 3,8 т/га на сорте Италия с увеличением рентабельности до 222,8 % у сорта Молдова и до 231,5 % у сорта Италия;

Применение данной агротехники позволяет снизить себестоимость произведенной продукции на 26,9-46,0 % за счет увеличения урожайности на 27,1-45,7 %, дает возможность увеличить выход товарной продукции до 1,2 тонн с 1 га и повысить на 15-20 % ее транспортабельные свойства;

Методология и методы исследований. Теоретическую и методологическую основу исследований составили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам нормирования урожая винограда и минерального питания виноградного растения. Теоретико-методологическую основу исследований составили полевые и лабораторные методы исследований принятые в виноградарстве:. полевой – определение продуктивности насаждений

по результатам агробиологических учетов насаждений; измерительно-весовой – определение прироста и площади листовой поверхности, определение массы грозди; биометрический – определение показателей продуктивности виноградных растений; расчётно-сравнительный – определение экономической эффективности разработанных элементов агротехники; математико-статистический – определение достоверности полученных данных, регрессионной и корреляционной оценки критериев. Результаты экспериментальных исследований обрабатывались с использованием ЭВМ, при помощи пакетов статистической программы Statistika 6.0 и пакет анализа данных электронной таблицы Excel.

Положения, выносимые на защиту:

1. Комплексное применение нагрузки куста глазками и внекорневых подкормок комплексными удобрениями, позволяющее оптимизировать соотношение между количеством и качеством урожая;

2. Оптимизация применения внекорневых подкормок комплексными удобрениями: «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит», позволяющая повысить продуктивность и качество столовых сортов винограда;

3. Экономическая эффективность внедрения элементов агротехники при производстве столового винограда в условиях горно-долинного приморского района Крыма.

Апробация и реализация результатов исследований

Разработанная технология выращивания столового винограда внедрена на виноградниках ГК НПАО «Массандра»: ГП «Морское» (горно-долинный приморский район виноградарства Крыма) на площади 25 га и в ГП «Таврида» (Южный берег Крыма) на площади 13 га с фактическим экономическим эффектом 223,2-395,2 тыс. руб/га;

Проведена апробация этой технологии и в других природно-виноградарских районах: в ГП Агрофирма «Магарач» (Западный предгорно-приморский район) и ООО АФ «Лиманский» Очаковский район Николаевской области Украины, в результате которой экспериментально подтверждены основные закономерности, выявленные в горно-долинном приморском районе Крыма. Это обуславливает возможность внедрения разработанной технологии и в других регионах виноградарства, сходных по природно-климатическим условиям с Крымом;

Основные результаты диссертации докладывались на секциях Ученого совета по виноградарству НИВиВ «Магарач» (2005-2007 гг.), Международной научно-практической конференции (СКЗНИИВиВ, г. Краснодар, 2011), Международной научно-практической конференции (ДагГАУ, г. Махачкала, 2016)**.**

Степень достоверности результатов подтверждается экспериментальным материалом, полученным автором, проанализированным и обобщенным с использованием статистических и математических методов, выводами и рекомендациями производству, а также публикациями, отражающими основные результаты диссертационных исследований.

Личный вклад соискателя заключается в анализе специальной литературы по теме диссертации, составлении литературного обзора и обосновании актуальности проведенных исследований, в определении цели и задач исследований, разработке схем опытов, систематизации и математической обработке экспериментальных данных, разработке рекомендаций производству,

подготовке к публикации научных трудов. Автором самостоятельно проведен весь объем аналитической и экспериментальной работы.

Публикации: По результатам диссертации, опубликовано 7 научных трудов, из них 3 статьи опубликованы в научных изданиях, рекомендуемых ВАК при Министерстве образования и науки России, 2 публикации – в материалах научно-практических конференций.

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 171 странице компьютерного текста, включает введение, 4 основных раздела и 28 подразделов, выводы и рекомендации производству, список использованной литературы и приложения, в которых размещены 11 таблиц и 2 акта внедрения результатов исследований в производство. Основной текст иллюстрирован 28 таблицами и 32 рисунками. Список использованной литературы содержит 250 источников, в том числе 25 иностранных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ И КАЧЕСТВОМ ВИНОГРАДА (обзор литературы)

В аналитическом обзоре представлены сведения о приоритетных направлениях в агротехническом комплексе по уходу за виноградным кустом – регулировании силы роста побегов, путем установления оптимальной нагрузки кустов глазками, побегами, гроздями и удобрения виноградников, как агроприемов управления ростом и плодоношением виноградных кустов. Показана роль и значение макро- и микроэлементов в системе питания виноградного растения, их влияние на рост, развитие и продуктивность винограда, а также содержание элементов питания в почвах.

2. ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях с 2005 по 2007 годы. Полевые опыты проводились на производственных участках плодоносящих виноградников в Государственном предприятии «Морское» ГК НПАО «Массандра», с. Морское, г. Судак.

Опытные участки орошаемые. Направление рядов – север-юг. Культура ведения винограда неукрывная. Исследуемые сорта столового направления Италия и Молдова. Сорт Италия привитый на подвой Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ. Схема посадки 3,0 х 1,5 м. Виноградники сорта Молдова – корнесобственные, схема посадки 2,8 х 1,2 м. Формировка – кордон на среднем штамбе высотой 80 см. Система ведения – шпалерная, вертикальная. Возраст насаждений 18-20 лет.

В схему опыта включены три уровня нагрузки кустов: производственная (сорт Молдова – 24 глазка и сорт Италия – 36 глазков на куст), а также уменьшенная и увеличенная по отношению к ней на 50 %. Фактор удобрение включает три градации (три вида комплексных удобрений: «Марс-У» и

«Акварин» и «Цеовит»). Опыт заложен на площади 2 га, по 1 га каждого сорта (рис. 1, табл. 1, 2).

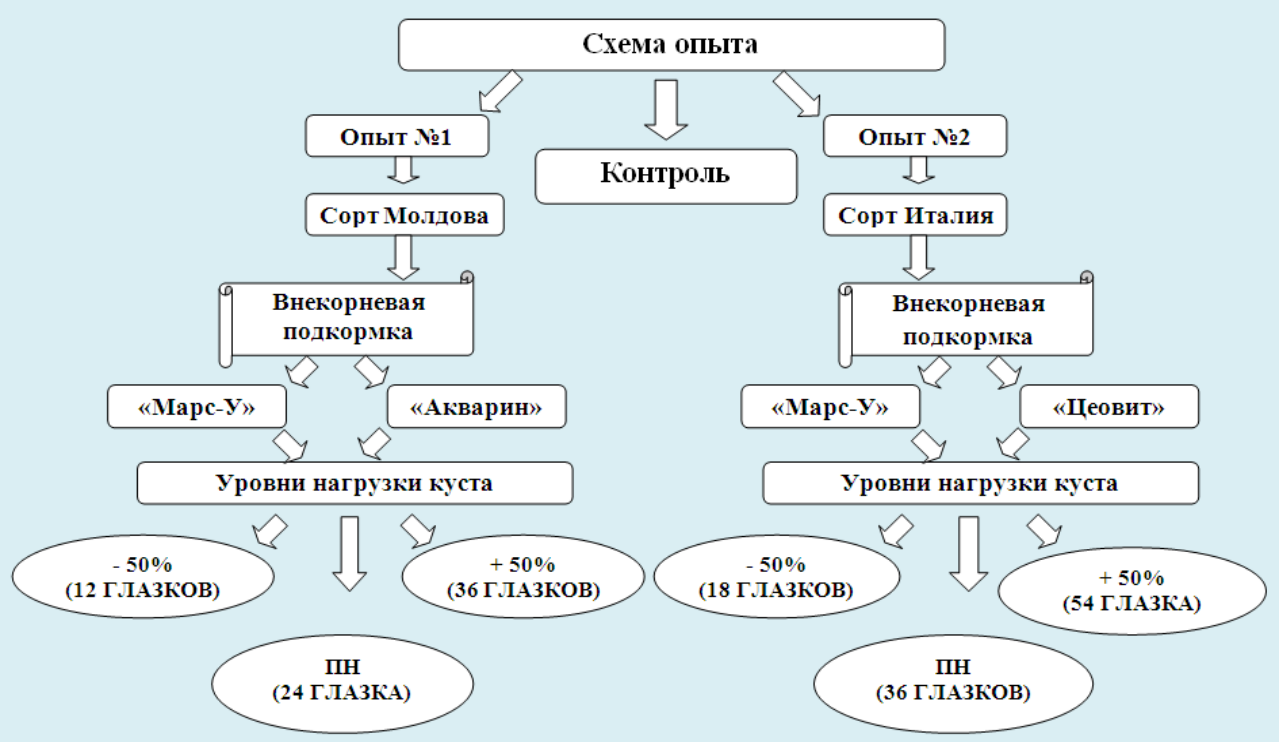


Рисунок 1 – Схема полевого опыта

Таблица 1 – Схема опыта 2 по обработке внекорневыми комплексными удобрениями «Марс-У» и «Акварин»

№ обработки	Срок обработки (фаза)	Нормы применения препарата г, кг/га	
		«Марс-У»	«Акварин»
1	до начала цветения	250	5
2	после цветения	250	5
3	через 12-14 дней после предыдущей обработки	250	5
4	через 12-14 дней после предыдущей обработки	250	5

Примечание: состав препаратов и их дозы для каждой обработки предложены производителем препарата.

Таблица 2 – Схема опыта 3 по обработке внекорневым комплексным удобрением «Цеовит»

№ обработки	Срок обработки (фаза)	Состав и нормы применения препарата л, кг/га
1	до начала цветения	Цеовит Микроуниверсал-1,5л+моно Марганец-2л+моно Цинк-1л/га+Карбамид 2кг
2	после цветения	Старт-5л+моно Бор2л+Карбамид-2кг.
3	через 12-14 дней после предыдущей обработки	Цеовит Микроуниверсал-5л+Моно Медь – 1л+ Карбамид -2кг
4	через 12-14 дней после предыдущей обработки	Магний Микроуниверсал микроэлементы-1,5л+Старт-5л +Карбамид-2кг

Примечание: состав микроэлементов и дозы для каждой обработки предложены производителем препарата

Климат зоны исследований можно охарактеризовать, как засушливый с недостаточным количеством выпадающих осадков. Среднемесячные температуры в годы исследований были близки к среднемноголетним. В тоже время средняя сумма активных температур была несколько выше среднемноголетней.

Исследования проводились по общепринятым в виноградарстве методикам:
– метеонаблюдения в годы исследования и сравнения их со среднемноголетними данными (среднемесячная и среднегодовая температура, сумма активных температур, сумма осадков, мм);
– фенологические наблюдения (по методике Лазаревского М.А., 1963);
– агробиологические учеты (по методике Лазаревского М.А., 1963);
– изучение силы роста в динамике и степень вызревания побегов в конце вегетации (прямым измерением побегов, лоз);
– определение эмбриональной плодоносности зимующих глазков (по методике Диканя А.П., 1991);
– расчет оптимальной нагрузки на куст (по формуле Мержаниана А.С.);
– учет урожая (прямым подсчетом и взвешиванием);
– механический анализ грозди винограда (по методике Простосердова М.М., 1963);
– определение качества урожая: массовая концентрация сахаров – ареометром (ГОСТ 27198-87), титруемую кислотность – прямым титрованием 0,1 N раствором NaOH (ГОСТ 25555.82);
– определение показателей перспективности (по методикам Губина Е.Н., 1984; Бейбулатова М.Р., Бойко В.А., 2014);
– математическая обработка данных (по методике Доспехова Б.А., 1985);
– экономическая эффективность по сложившимся производственным затратам (по методике Чернявского А.Ф., 1963).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Фенология изучаемых сортов винограда

Результаты наблюдений за прохождением фенологических фаз сортов винограда Молдова и Италия свидетельствуют о соответствии условий горно-долинного приморского района Крыма биологическим особенностям изучаемых сортов. Соответствие природным условиям местности подтверждается при сравнительном анализе данных литературных источников.

Анализ продолжительности вегетационного периода изучаемых сортов винограда в зоне исследований подтверждает их принадлежность к группе столовых сортов средне-позднего срока созревания (продукционный период – 145 и 148 дней) (табл. 3).

Таблица 3 – Фенология сортов при разных нагрузках и применении внекорневых подкормок на сортах Молдова и Италия, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Фазы / Годы	Начало распускания почек	Начало цветения	Начало созревания ягод	Потребительская зрелость ягод	Продукционный период, дней
Молдова					
В среднем по годам	23.04	30.05	3.08	15.09	142
Продолжительность периода между фенофазами, дней	-	37	55	43	145
Италия					
В среднем по годам	25.04	2.06	6.08	20.09	144
Продолжительность периода между фенофазами, дней	-	38	54	45	148

Наблюдения за прохождением фенологических фаз показали, что разница в наступлении, а также продолжительность между фазами развития виноградных растений изучаемых сортов по годам незначительна. Применяемые агротехнические приемы: нагрузка кустов глазками и внекорневые подкормки удобрениями существенного влияния на прохождение фенологических фаз не оказывали. В данном случае влияние оказывали метеорологические условия года и изменения сумм активных температур.

3.2 Влияние агротехнических факторов на потенциальную продуктивность изучаемых сортов винограда

Результаты проведенных исследований эмбриональной плодоносности изучаемых сортов показывают, что при снижении нагрузки кустов глазками и внесении внекорневых комплексных удобрений, значения коэффициентов плодоношения ($К_1$) увеличиваются. У сорта Молдова максимальные значения ($К_1$) были зафиксированы в 6 и 7 глазках при пониженной от производственной нагрузки на 50 %, и их средние значения увеличились до показателей 1,70-1,77 по сравнению с контролем (1,48), а у сорта Италия в 7-9 глазках при пониженной на 50 % от производственной нагрузки кустов, где значения $К_1$ были максимальными и составили 1,59-1,65 по сравнению с контролем (1,33).

В результате исследований эмбриональной плодоносности изучаемых сортов установлено, что снижение нагрузки кустов глазками при ежегодном применении внекорневых подкормок комплексными удобрениями, способствует увеличению потенциальной продуктивности сорта Молдова на 19,6 %, а сорта Италия на 24,1 %.

3.3 Влияние агротехнических факторов на агробиологические показатели изучаемых сортов винограда

С целью установления фактической плодоносности и дифференциации соцветий исследованы агробиологические показатели изучаемых сортов (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние нагрузки кустов и внекорневых подкормок на агробиологические показатели винограда сортов Молдова и Италия, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Варианты опыта	Нагрузка куста, гл.	Нагрузка побегами на куст,		Неразвившиеся глазки		Плодоносные побеги		Кол-во соцветий, шт.	Коэффициенты	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%		плодоношения ($К_1$)	плодоносности ($К_2$)
Молдова										
«Марс-У»										
-50 %	12	9,0	75,0	3,0	25,0	7,5	83,3	10,4	1,16	1,39
ПН	24	18,6	77,5	5,4	22,5	15,9	85,5	18,6	1,0	1,17
+50 %	36	24,3	67,5	11,7	32,5	17,7	72,8	22,2	0,91	1,25
Контроль	24	15,4	64,2	9,6	35,8	11,3	73,4	13,2	0,86	1,17
$НСР_{05}$	-	2,40	-	1,99	-	1,44	-	2,19	-	-
«Акварин»										
-50 %	12	9,0	75,0	3,0	25,0	7,0	77,8	10,3	1,14	1,47
ПН	24	16,4	68,3	9,6	31,7	11,9	72,6	15,3	0,93	1,29
+50 %	36	26,6	73,9	15,4	26,1	19,2	72,2	22,4	0,84	1,17
Контроль	24	15,4	64,2	9,6	35,8	11,3	73,4	13,2	0,86	1,17
$НСР_{05}$	-	2,60	-	2,90	-	1,12	-	2,67	-	-
Италия										
«Марс-У»										
-50 %	18	14,7	81,7	3,3	18,3	10,8	73,5	12,2	0,83	1,13
ПН	36	28,4	78,9	7,6	21,1	19,3	68,0	22,1	0,78	1,14
+50 %	54	36,2	67,0	17,8	33,0	22,3	61,6	25,7	0,71	1,15
Контроль	36	23,6	65,6	12,4	34,4	14,2	60,2	16,1	0,68	1,13
$НСР_{05}$	-	1,12	-	2,99	-	1,15	-	2,42	-	-
«Цеовит»										
-50 %	18	14,3	79,4	3,7	20,6	11,3	79,0	12,9	0,90	1,14
ПН	36	23,7	65,8	12,3	34,2	16,3	68,8	18,3	0,77	1,12
+50 %	54	36,6	67,8	22,4	32,2	22,9	62,6	24,7	0,67	1,08
Контроль	36	23,6	65,6	12,4	34,4	14,2	60,2	16,1	0,68	1,13
$НСР_{05}$	-	2,96	-	1,21	-	2,05	-	2,91	-	-

В результате изучения агробиологических показателей установлено, что снижение нагрузки кустов сорта Молдова до 12 глазков, а сорта Италия до 18 глазков при применении внекорневых подкормок комплексными удобрениям, увеличивает долю плодоносных побегов на 15,0-16,0 % по сравнению с контролем, а значения коэффициентов плодоношения на 26,5-34,9 %, при этом общее количество плодоносных побегов, соцветий и урожая на куст снижается.

Изучение ростовых процессов в динамике показало, что максимальное снижение нагрузки куста глазками у изучаемых сортов способствует увеличению средней длины побегов на 17,8-30,6 % и улучшению вызревания побегов на 13,2-20,1 %. Действие комплексных удобрений как фактора выразилось в увеличении средней длины побегов на 20,7-22,2 % и улучшении вызревания побегов на12,7-15,0 % (табл. 5).

Таблица 5 – Динамика роста побегов при различных нагрузках кустов и применении внекорневых подкормок изучаемых сортов, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Варианты	Нагрузка куста, гл.	Фазы вегетации и дата проведения замеров									
		рост побегов		рост ягод		созревание ягод		потребительская зрелость			
		средняя длина побегов, см	площадь листьев, м^2	средняя длина побегов, см	площадь листьев, м^2	средняя длина побегов, см	площадь листьев, м^2	средняя длина побегов, см	площадь листьев, м^2	вызревшая часть, см	вызревание лозы, %
Молдова											
«Марс-У»											
-50%	12	94,1	1,16	164,0	3,02	200,5	4,83	210,7	5,14	201,6	95,7
ПН	24	91,2	1,22	149,3	3,32	181,5	5,31	196,8	5,65	177,7	90,3
+50%	36	84,7	1,28	135,8	4,19	170,2	6,51	179,4	6,86	153,7	85,7
Контроль	24	86,3	1,21	143,3	3,69	161,3	5,04	178,8	5,36	143,8	80,1
НСР$_{05}$	-	3,85	$F_v<F_{05}$	2,04	0,11	4,84	0,24	3,30	0,50	1,35	-
«Акварин»											
-50%	12	102,6	1,31	181,2	3,22	209,0	5,01	221,3	5,69	202,9	91,7
ПН	24	97,9	1,35	163,5	3,78	198,1	5,86	211,2	6,35	188,0	89,0
+50%	36	92,8	1,46	153,6	4,21	179,0	7,07	181,8	7,08	145,4	80,4
Контроль	24	86,3	1,21	143,3	3,69	161,3	5,04	178,8	5,36	143,8	80,1
НСР$_{05}$	-	2,55	0,28	3,94	0,30	5,72	0,51	3,01	0,55	1,41	-
Италия											
«Марс-У»											
-50%	18	110,3	1,96	175,9	3,98	215,5	5,80	246,0	7,52	237,6	96,6
ПН	36	108,6	2,12	170,9	4,15	205,5	6,69	227,5	7,86	210,4	92,5
+50%	54	103,0	2,29	159,6	4,31	199,0	7,27	209,7	8,15	177,2	84,5
Контроль	36	96,8	1,88	140,3	3,95	175,1	5,98	188,3	6,86	151,4	80,4
НСР$_{05}$	-	2,85	0,13	2,62	0,24	3,89	0,71	5,28	0,39	1,92	-
«Цеовит»											
-50%	18	108,7	1,89	174,5	3,85	207,4	5,71	223,2	7,27	203,1	91,0
ПН	36	103,0	1,96	160,0	4,06	194,6	6,67	209,4	7,72	176,5	84,3
+50%	54	99,3	2,05	150,9	4,23	186,3	7,19	196,7	8,10	162,3	82,5
Контроль	36	96,8	1,88	140,3	3,95	175,1	5,98	188,3	6,86	151,4	80,4
НСР$_{05}$	-	3,95	$F_v<F_{05}$	2,24	0,40	3,89	0,63	4,95	0,70	1,38	-

В результате проведённого анализа ростовых процессов у изучаемых сортов винограда, установлена обратнопропорциональная корреляционная зависимость вызревания побегов от нагрузки куста глазками (r = -0,80), которая описывается уравнением y = – 0,6931x + 96,257, где x – нагрузка куста глазками, y – вызревание побегов, связь достоверная с коэффициентом детерминации R^2 = 0,642 (рис. 2).

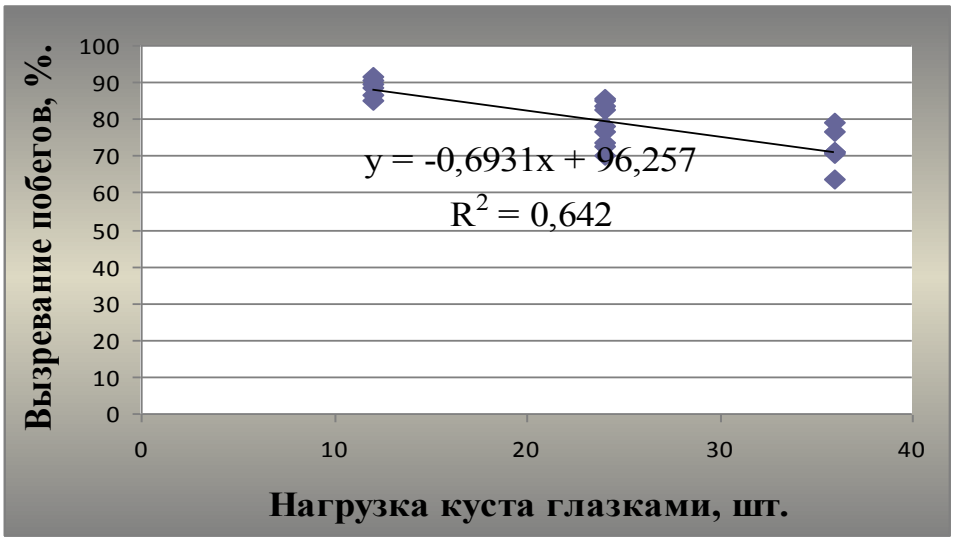


Рисунок 2 – Зависимость вызревания побегов винограда от нагрузки куста глазками

Результатами исследований подтверждено действие препарата «Марс-У» как криопротектора, что выразилось в снижении повреждаемости зимующих глазков морозами, в уменьшении количества неразвившихся побегов у изучаемых сортов на 13,3 %. Препарат «Марс-У» улучшает вызревание побегов на 15,9 % у сорта Молдова и на 16,0 % у сорта Италия.

3.4 Влияние нагрузки кустов глазками и внекорневых подкормок на биологическую продуктивность изучаемых сортов винограда

По результатам исследований определено, что нагрузка куста глазками оказывает наибольшее влияние на фотосинтетическую деятельность куста.

В результате исследований установлена тесная корреляционная зависимость величины фотосинтетического потенциала от нагрузки куста глазками (r = 0,89), которая описывается уравнением y = 7,8812x + 222,09, где: x – нагрузка куста глазками, y – фотосинтетический потенциал. Установлена достоверная связь: коэффициент детерминации достаточно высок R^2 = 0,7943 (рис. 3).

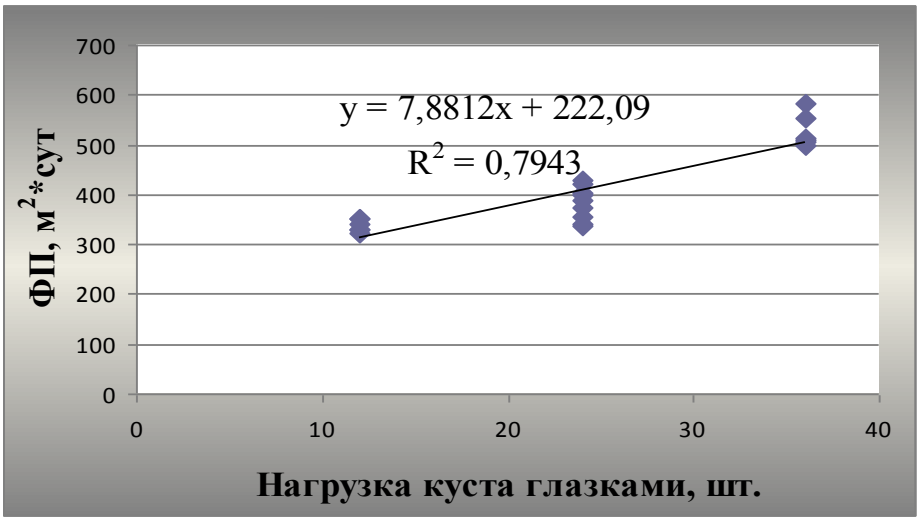


Рисунок 3 – Зависимость величины фотосинтетического потенциала от нагрузки куста глазками

Наиболее объективным показателем оценки работы листового аппарата и ее связи с урожаем является чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), которая характеризует количество общей сухой биомассы, образованной растениями в течение суток в расчете на 1 м^2 листьев (табл. 6).

Таблица 6 – Физиологические показатели винограда изучаемых сортов при различных нагрузках и применении внекорневых подкормок, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Варианты	Нагрузка куста, гл.	ФП, м^2·сутки	ЧПФ, г/м^2·сутки	$У_{биол.}$		$У_{хоз.}$		$К_{хоз.}$
				кг с куста	т/га	кг с куста	т/га	
Молдова								
«Марс-У»								
-50 %	12	334,2	3,8	1,27	3,21	0,53	1,34	0,42
ПН	24	391,8	4,2	1,66	4,20	0,65	1,64	0,39
+50%	36	505,7	4,5	2,28	5,77	0,82	2,07	0,36
Контроль	24	343,9	3,7	1,27	3,21	0,46	1,16	0,36
$НСР_{05}$	-	22,25	0,18	0,14	-	1,17	-	-
«Акварин»								
-50 %	12	341,3	4,1	1,40	3,54	0,66	1,67	0,47
ПН	24	413,6	4,4	1,82	4,60	0,78	1,97	0,43
+50%	36	538,1	4,7	2,53	6,40	1,01	2,55	0,40
Контроль	24	343,9	3,7	1,27	3,21	0,46	1,16	0,36
$НСР_{05}$	-	20,78	0,16	0,17	-	1,12	-	-
Италия								
«Марс-У»								
-50 %	18	397,3	4,3	1,71	3,23	0,77	1,45	0,45
ПН	36	428,6	4,6	1,97	3,72	0,81	1,53	0,41
+50%	54	574,7	4,9	2,82	5,33	1,10	2,08	0,39
Контроль	36	401,9	4,2	1,69	3,19	0,59	1,11	0,35
$НСР_{05}$	-	31,15	0,12	0,18	-	1,10	-	-
«Цеовит»								
-50 %	18	378,2	3,9	1,48	2,80	0,65	1,23	0,44
ПН	36	410,1	4,4	1,80	3,40	0,67	1,27	0,37
+50%	54	539,0	4,7	2,53	4,78	0,81	1,53	0,32
Контроль	36	401,9	4,2	1,69	3,19	0,59	1,11	0,35
$НСР_{05}$	-	25,58	0,13	0,21	-	1,16	-	-

В результате исследований установлено, что с увеличением нагрузки куста глазками происходит закономерный рост общей биомассы годичной продукции (Убиол.). Показателем, определяющим продуктивность фотосинтетической деятельности куста является хозяйственный коэффициент ($К_{хоз.}$). Максимальные значения $К_{хоз}$ отмечены в вариантах с пониженной нагрузкой кустов глазками и составили у сорта Молдова — 0,47, и у сорта Италия – 0,45, превышающие значения данного показателя в контрольных вариантах на 30,6 и 28,5 %.

3.5 Влияние агротехнических факторов на фитоклимат кроны кустов исследуемых сортов винограда

Установлено, что нагрузка побегами в значительной степени изменяет объем и плотность кроны виноградного куста. Наблюдается прямая зависимость температуры и влажности внутри кроны от ее плотности. С увеличением плотности, внутри кроны куста создаются условия повышенной влажности и температуры воздуха, которые обусловлены транспирацией листьев и меньшей турбулентностью воздуха.

Максимальное снижение нагрузки кустов побегами обеспечивает снижение температуры и влажности внутри кроны на 10,3-10,6 %.

3.6 Фитосанитарное состояние виноградных растений при различных нагрузках кустов и применении внекорневых подкормок комплексными удобрениями

Анализируя полученные экспериментальные данные, необходимо отметить, что при максимальном увеличении нагрузки кустов (до 54 глазков) у сорта Италия наблюдалось более интенсивное развитие оидиума, по сравнению с вариантами производственной и пониженной на 50 % нагрузки кустов, соответствующей 36 и 18 глазкам. Это связано с увеличением плотности кроны куста на 12,4-38,1 % и, как следствие, с повышением температуры воздуха и влажности в кроне виноградного растения до 10,6 %, что благоприятствовало развитию и распространению заболевания (табл. 7).

Таблица 7 – Развитие оидиума на виноградниках при различных нагрузках кустов и применении внекорневых удобрений на сорте Италия, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Варианты опыта	Нагрузка куста, гл.	Обследованных кустов, шт.	Дата учета развития болезни					
			2 декада июня		2 декада июля		2 декада августа	
			Интенсивность поражения (R, %)					
			листья	соцветия	листья	грозди	листья	грозди
«Марс-У»								
-50 %	18	50	1,5	0	1,8	0,7	2,3	1,2
ПН	36	50	1,8	0	3,1	1,2	4,2	1,9
+50%	54	50	4,4	0,5	5,2	1,8	5,9	3,7
Контроль	36	50	6,8	1,3	7,2	3,6	8,4	5,8
«Цеовит»								
-50 %	18	50	1,4	0	1,6	0,6	2,3	1,1
ПН	36	50	1,6	0	3,0	1,0	4,1	1,7
+50%	54	50	4,3	0,4	5,0	1,8	5,7	3,6
Контроль	36	50	6,8	0,3	7,2	3,6	8,4	5,8

Установлено, что применение на сорте Италия нагрузки кустов от 18 до 36 глазков способствует уменьшению площади листовой поверхности и плотности кроны на 11,4-18,1 %, улучшает фитоклимат кроны куста, что позволяет снизить интенсивность развития оидиума в 1,5-3,6 раза. Наименьший процент развития оидиума в течение вегетации наблюдался в вариантах пониженной и оптимальной нагрузки кустов с применением, комплексного удобрения «Цеовит», который в период проведения третьего учета не превышал

4,2 % на листьях и 1,9 % на гроздях.

3.7 Влияние агротехнических факторов на урожай винограда и его качество

Изучение влияния агротехнических факторов на урожай и качество винограда показало, что применение нагрузки кустов, соответствующей 24 и 36 глазкам на куст и внекорневых удобрений согласно разработанной схемы, дает возможность получения урожая 13,9-16,4 т/га винограда сорта Молдова и 17,9-18,2 т/га винограда сорта Италия хорошего товарного качества. Повышение нагрузки кустов в три раза увеличивает количество урожая в среднем на 20,9-44,7 %, при этом снижается качество урожая, что выражается в уменьшении средней массы грозди у изучаемых сортов на 28,5 и 20,4 % по сравнению с контролем (табл. 8).

Таблица 8 – Величина и качество урожая при применении внекорневых подкормок на сорте Молдова, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Вариаты опыта	Нагруз-ка куста, гл.	Урожайность		Средняя масса грозди, г	Продук-тивность побега, г/побег	Массовая концентрация в соке ягод		Глюко-ацидомет-рический показатель
		с куста, кг	т/га			сахаров, г/дм^3	титр. к-т, г/дм^3	
Сорт Молдова								
«Марс-У»								
-50 %	12	4,4	11,1	464,1	538,4	184,0	6,28	29,3
ПН	24	5,5	13,9	431,4	431,4	181,0	6,67	27,1
+50%	36	7,2	18,2	361,2	328,7	177,0	6,93	25,5
Контроль	24	4,8	12,1	358,1	308,0	174,0	6,92	25,1
НСР$_{05}$	-	0,77	-	22,62	15,12	13,16	0,13	-
«Акварин»								
-50 %	12	4,8	12,1	476,2	542,9	189,0	5,77	32,8
ПН	24	6,5	16,4	444,3	413,2	185,0	6,08	30,4
+50%	36	7,8	19,7	387,3	325,3	180,0	6,67	27,0
Контроль	24	4,8	12,1	358,1	308,0	174,0	6,92	25,1
НСР$_{05}$	-	0,43	-	20,58	11,14	12,89	0,15	-
Сорт Италия								
«Марс-У»								
-50 %	18	8,6	15,7	708,7	588,2	190,0	5,10	37,3
ПН	36	9,8	18,2	618,6	482,5	186,0	5,74	32,4
+50%	54	11,0	20,8	588,7	418,0	181,0	5,96	30,4
Контроль	36	7,6	14,4	514,1	349,6	173,0	6,04	28,6
НСР$_{05}$	-	0,29	-	18,41	20,74	11,16	0,10	-
«Цеовит»								
-50 %	18	7,1	13,4	648,9	434,2	187,0	4,95	37,8
ПН	36	9,1	17,2	579,3	446,1	180,0	5,59	32,2
+50%	54	10,1	19,1	562,8	377,1	177,0	5,64	31,4
Контроль	36	7,6	14,4	514,1	349,6	173,0	6,04	28,6
НСР$_{05}$	-	0,20	-	16,51	14,17	11,12	0,13	-

Примечание: количество кустов при 15 % изреженности насаждений составляет: сорт Молдова – 2530 шт/га, сорт Италия – 1889 шт/га.

Положительное влияние внекорневых подкормок комплексными удобрениями «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит» выражается в увеличении урожая изучаемых сортов на 14,6-35,4 % и прибавке урожая –1,8-4,3 т/га за счет увеличения средней массы грозди на 20,5 %, а также в увеличении значений показателя строения, сложения и уменьшении значений ягодного показателя, что улучшает товарные качества винограда.

Влияние внекорневых подкормок комплексными удобрениями на продуктивность побегов изучаемых сортов выразилось в увеличении их значений в вариантах опытов на 34,2 и 38,0 %. Разница в продуктивности побегов (ПП) между вариантами по нагрузкам кустов составляет у сорта Молдова 213,6 г (65,3 %), а у сорта Италия 170,2 г (40,7 %).

Применение внекорневых подкормок комплексными удобрениями при оптимальных нагрузках кустов обеспечивает повышение массовой концентрации сахаров в соке ягод исследуемых сортов до 7,5 % при снижении массовой концентрации титруемых кислот до 13,8 %. Значения глюкоацидометрического показателя увеличиваются на 12,6-21,1 %.

Применение внекорневых подкормок комплексными удобрениями при оптимальных нагрузках куста оказало положительное влияние на выход товарной продукции изучаемых сортов (табл. 9).

Таблица 9 – Выход товарной продукции винограда при применении внекорневых подкормок, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Варианты опыта	Нагрузка куста, гл.	Урожайность, т/га	Выход товарной продукции, т/га	Товарная продукция, %
Сорт Молдова				
«Марс-У»				
-50 %	12	11,1	10,6	95,9
ПН	24	13,9	13,0	93,3
+50 %	36	15,4	12,7	82,7
Контроль	24	12,1	10,2	84,0
$НСР_{05}$	-	1,44	1,62	-
«Акварин»				
-50 %	12	11,9	11,2	94,0
ПН	24	16,4	15,1	92,1
+50 %	36	17,2	14,2	82,4
Контроль	24	12,1	10,2	84,0
$НСР_{05}$	-	1,51	1,77	-
Сорт Италия				
«Марс-У»				
-50 %	18	15,7	14,8	94,1
ПН	36	18,2	16,4	90,0
+50 %	54	19,6	15,7	80,3
Контроль	36	14,4	12,0	83,4
$НСР_{05}$	-	1,87	2,11	-
«Цеовит»				
-50 %	18	13,4	12,4	92,9
ПН	36	17,9	16,2	90,3
+50 %	54	18,7	15,0	80,1
Контроль	36	14,4	12,0	83,4
$НСР_{05}$	-	-	2,68	-

Установлено, что применение оптимальной нагрузки кустов глазками в сочетании с внекорневыми подкормками комплексными удобрениями позволяет увеличить выход товарной продукции изучаемых сортов от 6,6 до 11,9 %.

3.8 Влияние агротехнических факторов на транспортабельность изучаемых сортов винограда

Для определения влияния нагрузки кустов и внекорневых удобрений на транспортабельность сортов Молдова и Италия был применен способ оценки доли транспортабельных свойств сортов по трем уровням: низкому, среднему и высокому, предложенный Бейбулатовым М.Р., Бойко В.А.(2014). Данный способ позволяет оценивать влияние различных агротехнических приемов на долю транспортабельных свойств сортов по их отношению к разным группам транспортабельности. Используя уравнения регрессии, полученные в результате дискриминантного анализа, были вычислены расчетные коэффициенты транспортабельности (Т):

$T_1=0,55\ X_1+0,134\ X_2+0,15\ X_3-113,2;$

$T_2=0,045\ X_1+0,1707\ X_2+0,1216\ X_3-93,2975;$

$T_3=0,0248\ X_1+0,0937\ X_2+0,0915\ X_3-38,944,$

где: T_1 – высокая транспортабельность сорта, T_2 – средняя транспортабельность сорта, T_3 – низкая транспортабельность сорта; X_1 – усилие на раздавливание, X_2 – усилие на прокол, X_3 – усилие на отрыв

По результатам расчета коэффициентов транспортабельности изучаемые сорта можно отнести к группе сортов со средней транспортабельностью (рис. 4, 5).

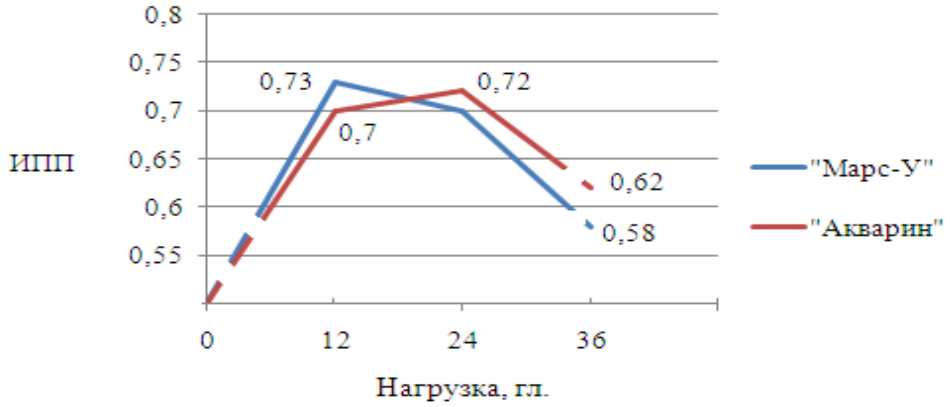
Рисунок 4 – Значения коэффициентов транспортабельности (Т) сорта Молдова при различных нагрузках кустов глазками и применении внекорневых подкормок

Рисунок 5 – Значения коэффициентов транспортабельности (Т) сорта Италия при различных нагрузках кустов и применении внекорневых подкормок

Исследованиями установлено, что применение нагрузки до 24 глазков на куст у сорта Молдова и до 36 глазков на куст у сорта Италия и внекорневых подкормок комплексными удобрениями положительно влияет на транспортабельные свойства изучаемых сортов, позволяет увеличить значения коэффициентов транспортабельности на 15,4-19,6 %.

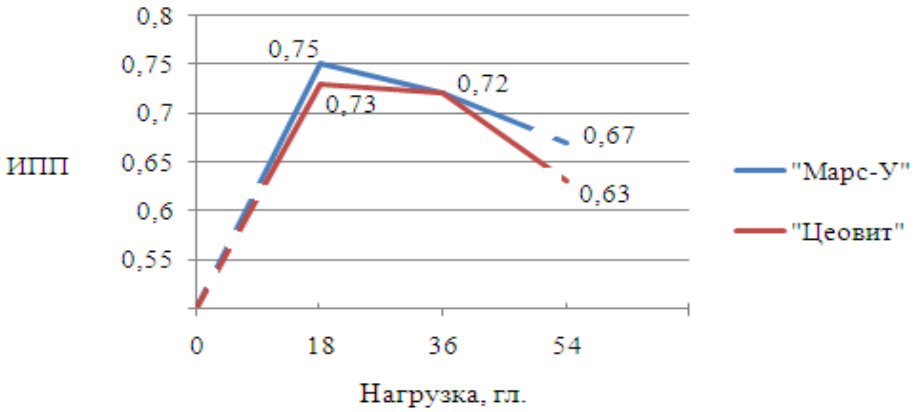
3.9 Влияние агротехнических факторов на показатели перспективности изучаемых сортов винограда

Для оценки влияния нагрузки кустов глазками и внекорневых подкормок комплексными удобрениями на показатели перспективности изучаемых сортов на основании агробиологических, увологических показателей и показателей транспортабельности с помощью рангового метода анализа были рассчитаны значения индексов потенциальной перспективности (ИПП) (рис. 6,7).



Примечание: ИПП – индекс потенциальной перспективности

Рисунок 6 – Влияние агротехнических факторов на показатели перспективности сорта Молдова



Примечание: ИПП – индекс потенциальной перспективности

Рисунок 7 – Влияние агротехнических факторов на показатели перспективности сорта Италия

Доказано, что максимальное снижение нагрузки кустов глазками при применении внекорневых подкормок комплексными удобрениями «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит» увеличивает значения индекса потенциальной перспективности изучаемых сортов на 10-25 %.

Исследованиями влияния агротехнических факторов на показатели перспективности изучаемых сортов установлено, что варьирование нагрузки кустов сорта Молдова от 12 до 24 глазков, а сорта Италия от 18 до 36 глазков при применении внекорневых подкормок комплексными удобрениями позволит получить высокий урожай хорошего качества. Нагрузка кустов глазками ниже определенных уровней приводит к потере кондиционного урожая (до 4,0 т/га), а увеличение нагрузки выше заданного предела резко снижает качество винограда и выход стандартной продукции.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК УДОБРЕНИЯМИ

Оценка экономической эффективности различных нагрузок кустов глазками, побегами и внекорневых подкормок удобрениями заключалась в расчете следующих показателей по вариантам опыта: затраты на производство 1т винограда, цена реализации 1т винограда, чистого дохода от производства 1т винограда и расчет уровня рентабельности.

Общие затраты на производство продукции в контрольных вариантах опыта были одинаковыми и складывались из затрат на обслуживание виноградника и на уборку урожая. Повышение общих затрат на производство единицы продукции в опытных вариантах произошло за счет более высокого урожая в отдельных вариантах опыта и дополнительных затрат на проведение внекорневых подкормок исследуемыми удобрениями. В связи с тем, что все обработки совмещались с защитными мероприятиями, дополнительные затраты на проведение внекорневых подкормок складывались только из стоимости удобрений. Поэтому экономическая эффективность производства винограда во всех вариантах опытов

находилась в прямой зависимости от урожайности и выхода товарной продукции (табл. 10).

Таблица 10 – Экономическая эффективность возделывания винограда при различных нагрузках куста и применении внекорневых подкормок комплексными удобрениями, ГП «Морское», г. Судак, 2005-2007 гг.

Варианты опыта	Нагрузка куста, гл.	Урожайность (товарная продукция), т/га	Стоимость удобрений, тыс. руб/га	Производственные затраты, тыс. руб/га	Себестоимость 1т винограда, тыс. руб.	Цена реализации, тыс. руб/т	Выручка от реализации урожая с 1 га., тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб/га	Экономический эффект, тыс. руб/га	Рентабельность, %
Сорт Молдова										
«Марс-У»										
-50 %	12	10,6	0,80	168,8	15,9	80,0	848,0	679,2	31,2	402,4
ПН	24	13,0	0,80	168,8	13,0	80,0	1040,0	871,2	223,2	516,1
+50 %	36	12,7	0,80	168,8	13,3	70,0	889,0	720,2	72,2	426,7
Контроль	24	10,2	-	168,0	16,5	80,0	816,0	648,0	-	385,7
«Акварин»										
-50 %	12	11,2	2,5	170,5	15,2	80,0	896,0	725,5	77,5	425,5
ПН	24	15,1	2,5	170,5	11,3	80,0	1208,0	1037,5	389,5	608,5
+50 %	36	14,2	2,5	170,5	12,0	70,0	994,0	823,5	175,5	483,0
Контроль	24	10,2	-	168,0	16,5	80,0	816,0	648,0	-	385,7
Сорт Италия										
«Марс-У»										
-50 %	18	14,8	0,80	168,8	11,4	90,0	1332,0	1163,2	251,2	689,1
ПН	36	16,4	0,80	168,8	10,3	90,0	1476,0	1307,2	395,2	774,4
+50 %	54	15,7	0,80	168,8	10,7	80,0	1256,0	1087,2	175,2	644,0
Контроль	36	12,0	-	168,0	14,0	90,0	1080,0	912,0	-	542,9
«Цеовит»										
-50 %	18	12,4	8,0	176,0	14,2	90,0	1116,0	940,0	28,0	534,1
ПН	36	16,2	8,0	176,0	10,9	90,0	1458,0	1282,0	370,0	728,4
+50 %	54	15,0	8,0	176,0	11,7	80,0	1200,0	1024,0	112,0	581,8
Контроль	36	12,0	-	168,0	14,0	90,0	1080,0	912,0	-	542,9

Примечание: Расчет показателей экономической эффективности производства винограда проведен на основе цен 2015 год

Внекорневые подкормки комплексными удобрениями «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит» при производственной нагрузке куста глазками, совместно с мероприятиями по защите растений от вредителей и болезней, обеспечивают снижение фактической себестоимости произведенной продукции на 26,9-46,0 % за счет увеличения урожайности изучаемых сортов на 28,9-35,4 %. При этом увеличение рентабельности в опытных вариантах составляет 42,2-71,3 % у сорта Молдова, и 52,3-76,2 % у сорта Италия. Экономический эффект от применения данной технологии выращивания винограда составил от 223,2 до 395,2 тыс. руб/га.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований разработаны основные элементы сортовой агротехники: нагрузка кустов глазками и внекорневые подкормки удобрениями, изучено их влияние на продуктивность и качество столовых сортов винограда Молдова и Италия. Установлено оптимальное сочетание изучаемых агротехнических факторов, влияние которых на виноградные растения выразилось в следующем:

1. В условиях горно-долинного приморского района Крыма для сорта Молдова при применении внекорневых подкормок комплексными удобрениями, оптимальной является короткая обрезка лоз (до 4 глазков) с формированием четырех плодовых звеньев и общей нагрузкой до 24 глазков на куст, а для сорта Италия – средняя обрезка лоз (до 5-7 глазков) с формированием четырех плодовых звеньев и общей нагрузкой до 36 глазков на куст.

2. Установлено, что снижение нагрузки кустов сорта Молдова до 12 глазков, а сорта Италия до 18 глазков при применении внекорневых подкормок повышает их эмбриональную плодоносность на 8,6 и 12,0 %, при этом доля плодоносных побегов у сортов увеличивается на 10,1-18,8 %, а общее количество плодоносных побегов, соцветий и урожая снижается.

3. Установлено, что максимальное снижение нагрузки куста глазками при применении внекорневых подкормок комплексными удобрениями способствует увеличению на 17,8-30,6 % средней длины побегов, и улучшению на 13,2-20,1 % вызревания побегов. С уменьшением загущенности кустов побегами улучшается проветриваемость кроны куста, снижается температура и влажность воздуха внутри кроны, что позволяет снизить интенсивность развития оидиума в 1,5-3,6 раза.

4. Установлено, что при снижении нагрузки кустов сорта Молдова до 12 глазков, а сорта Италия до 18 глазков, увеличивается доля хозяйственной части урожая в общей биомассе годичной продукции. Максимальные значения $К_{хоз}$ отмечены в вариантах с пониженной нагрузкой кустов глазками и составили у сорта Молдова – 0,47, и у сорта Италия – 0,45.

5. Применение оптимальной нагрузки для сорта Молдова – 24 глазка, а для сорта Италия 36 глазков на куст и внекорневых подкормок комплексными удобрениями с нормами применения: «Марс-У» - 250 мл/га, «Акварин» - 5кг/га и «Цеовит», согласно разработанной схемы, позволяют получить урожай до 16,4 т/га винограда сорта Молдова и до 18,2 т/га винограда сорта Италия с высокими товарными качествами.

6. Внекорневые подкормки комплексными удобрениями «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит» при оптимальной нагрузке кустов глазками способствуют увеличению урожая винограда у сорта Молдова на 14,6-35,4 %, при этом прибавка урожая составляет 1,8-4,3 т/га. У сорта Италия урожай увеличивается на 25,0-28,9 %, а прибавка урожая составляет 3,5-3,8 т/га.

7. Установлено положительное влияние внекорневых подкормок комплексными удобрениями на показатели качества винограда, которое выразилось в увеличении средней массы грозди на 20,5 % у сорта Молдова, и на 20,3 % у сорта Италия. Разница в продуктивности побегов между вариантами

по нагрузкам кустов составляет у сорта Молдова 213,6 г (65,3 %), а у сорта Италия 170,2 г (40,7 %).

8. Внекорневые подкормки комплексными удобрениями обеспечивают повышение массовой концентрации сахаров в соке ягод исследуемых сортов (от 4,0 до 7,5 %) при снижении массовой концентрации титруемых кислот (до 13,8 %). В результате этого значения глюкоацидометрического показателя увеличиваются на 12,6-21,1 %.

9. В результате исследований установлено, что внекорневые подкормки комплексными удобрениями при оптимальных нагрузках кустов глазками обеспечивают увеличение выхода товарной продукции у изучаемых сортов на 0,5-1,2 т/га (9,3-10,7 %).

10. Внекорневые подкормки комплексными удобрениями «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит» в сочетании с оптимальними нагрузками кустов глазками позволяют увеличить значения коэффициентов транспортабельности на 15,4 % у сорта Молдова, и на 19,6 % у сорта Италия.

11. Результатами исследований подтверждено действие препарата «Марс-У» как криопротектора, которое выразилось в снижении повреждаемости зимующих глазков морозами, в уменьшении количества неразвившихся побегов у изучаемых сортов на 13,3 %. Препарат «Марс-У» улучшает вызревание побегов у изучаемых сортов на 15,0-16,0 %.

12. Внекорневые подкормки удобрениями «Марс-У», «Акварин» и «Цеовит» при производственной нагрузке куста глазками, совместно с мероприятиями по защите растений от вредителей и болезней, обеспечивают снижение фактической себестоимости произведенной продукции за счет увеличения урожайности изучаемых сортов на 28,9-35,4 %. При этом увеличение рентабельности в опытных вариантах составляет 42,2-71,3 % у сорта Молдова, и 52,3-76,2 % у сорта Италия. Экономический эффект от применения данной технологии выращивания винограда составил от 223,2 до 395,2 тыс. руб/га.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

При возделывании столовых сортов винограда Молдова и Италия в южнобережной сельскохозяйственной зоне Крыма, для получения урожая высокого качества рекомендуем применение следующих элементов направленной агротехники:

- проводить ежегодную короткую обрезку лоз у сорта Молдова до 4 глазков с формированием четырех плодовых звеньев и общей нагрузкой до 24 глазков на куст, а у сорта Италия – среднюю обрезку лоз до 5-7 глазков с формированием четырех плодовых звеньев и общей нагрузкой до 36 глазков на куст;

- применять, как элемент технологии выращивания столового винограда, 4-х кратные внекорневые подкормки комплексными удобрениями с нормами применения препаратов: «Марс-У» – 250 мл/га, «Акварин» – 5 кг/га и «Цеовит», согласно разработанной схемы до начала цветения, после цветения, и последующие две подкормки через 14 дней;

- совмещать внекорневые подкормки комплексными удобрениями с мероприятиями по защите растений от вредителей и болезней для повышения производительности техники и сокращения производственных затрат.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

В изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России

1. Бейбулатов М.Р. Удобрения для внекорневой подкормки на виноградниках Крыма / М.Р. Бейбулатов, А.П. Игнатов, Н.А.Тихомирова, Н.А. Урденко, **Р.А. Буйвал,** Т.В. Фирсова // Виноградарство и виноделие. Сборник научных трудов. НИВиВ «Магарач». – Т. XXXVI. – 2006. – С. 49-54.

2. Бейбулатов М.Р. Технологія вирощування винограду у зв'язку з використанням мікродобрив нового покоління з метою підвищення якості врожаю / М.Р. Бейбулатов, Н.О. Тихомирова, Н.О. Урденко, **Р.О. Буйвал //** «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2006. – № 4. – С. 31-32.

3. Бейбулатов М.Р. Урожай столовых сортов винограда при подкормке минеральными удобрениями / М.Р. Бейбулатов, Н.А.Тихомирова, Н.А. Урденко, **Р.А. Буйвал** // Виноградарство и виноделие. Сборник научных трудов НИВиВ «Магарач». – Т.XXXVIII. – 2008. – С. 33-35.

Публикации в других изданиях

4. Бейбулатов М.Р. Применение удобрение нового поколения на виноградниках как способ интенсификации отрасли / М.Р. Бейбулатов, А.П. Игнатов, Н.А.Тихомирова, **Р.А. Буйвал //** Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии, Т. 1 – виноградарство, Краснодар, 2005. – С. 238-242.

5. Бейбулатов М.Р. Элементы применения удобрения нового поколения в виноградарстве / М.Р. Бейбулатов, Н.А. Тихомирова, Н.А. Урденко, **Р.А. Буйвал //** Бюллетень Центра научного обеспечения агропромышленного производства АРК. – № 2. – Симферополь, 2006. – 3 с.

6. **Буйвал Р.А.** Оценка влияния элементов сортовой агротехники на продуктивность и качество столовых сортов винограда. Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению // Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н.А. Алиева, 3 декабря 2015 г. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», 2016. – С. 22-31.

7. **Буйвал Р.А.** Урожай и качество винограда при применении внекорневых подкормок удобрением нового поколения на виноградниках Крыма. Приоритетные направления развития пищевой индустрии: сборник научных статей / Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2016. – С. 78-85.