

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МОСКОВСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ имени  
К.А.ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БАК «ЭКОГЕЛЬ» НА АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИНОГРАДА, А ТАК ЖЕ НА  
УСТОЙЧИВОСТЬ ВИНОГРАДНЫХ НАСАЖДЕНИЙ К ГРИБНЫМ  
БОЛЕЗНЯМ

Руководитель НИР, профессор кафедры  
виноградарства и виноделия, доктор с.-х. наук,

А.К.Раджабов

Исполнитель НИР, инженер кафедры  
виноградарства и виноделия

А.В.Кукушкин

Москва 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. Общая характеристика БАК «Экогель»</b>	<b>4</b>
<b>2. Физико-химические характеристики хитозана</b>	<b>5</b>
<b>3. Характеристика сортов винограда</b>	<b>7</b>
<b>4. Технология возделывания винограда на опытных участках</b>	<b>10</b>
<b>5. Цели, задачи, схема опыта, методика и методы исследований</b>	<b>11</b>
<b>6. Климатическая и почвенная характеристика места проведения исследований</b>	<b>13</b>
<b>7. Показатели нагрузки кустов глазками, побегами и урожаем</b>	<b>15</b>
<b>8. Иммунологическая оценка</b>	<b>17</b>
<b>9. Механический анализ урожая</b>	<b>20</b>
<b>10. Технологическая оценка</b>	<b>22</b>
<b>11. Выводы</b>	<b>23</b>

## Введение

Виноградарство России претерпевает, в наши дни существенные изменения, направленные на повышение организационного и технологического уровня отрасли в районах промышленного виноградарства.

В литературе и научных сборниках представлен широкий спектр данных по применению биологических препаратов в виноградарстве. Изучено их влияние на рост и развитие органов виноградного растения, качественные и количественные показатели урожая, характеристики получаемой продукции.

В настоящее время появляются новые биологические препараты экологически безопасные, позволяющие существенно снизить применение пестицидов на виноградниках. Это дает возможность получить экологически чистую продукцию

Экологизированная система защиты растений является, в наши дни, одним из приоритетных направлений в агрономии, т.к. при производстве продукции плодоводства и виноградарства предъявляются высокие требования к токсикологической ее безопасности.

Нельзя не учитывать проблемы современного виноградарства, связанные с сильным развитием грибных болезней. Классические сорта, на которые ориентируются многие агрофирмы, имеют низкую степень устойчивости к заболеваниям. Ряд пестицидов, применяемых на винограде, теряют свою эффективность в связи с развитием резистентности вредных организмов к применяемым препаратам. Это снижает эффективность действия пестицидов, вынуждая агрономов увеличивать кратность обработок, что приводит к ухудшению качества продукции и усиливает неблагоприятное воздействие на экологию.

Ряд агрофирм отрасли виноградарства находятся в курортных зонах Краснодарского края, в связи с этим, актуальным является вопрос о снижении количества обработок ядохимикатами

## 1. Общая характеристика БАК «Экогель»

Применение Экогеля приводит к возникновению в растениях винограда индуцированной устойчивости к болезням и вредителям. Отличительная особенность данного вида устойчивости – неспецифичность и системность. Неспецифичность действия Экогеля обеспечивает защиту растений от широкого ряда фитопатогенов. Системность обеспечивает возникновение устойчивости во всех органах растений, в том числе в корнях и молодых побегах.

В растениях винограда, обработанных Экогелем, активируется синтез собственных защитных соединений (гликоалкалоидов и ингибиторов протеаз), которые нарушают физиологические процессы насекомых, питающихся на обработанных растениях (гусеницы виноградной персянки, гроздевой и двулетней виноградной листовёрток, долгоносики-скосари и др.). Синтезируются вещества-репеленты, отпугивающие вредителей. Благодаря этому повышается энергетические затраты при выборе мест заселения и откладки яиц, что, в свою очередь, приводит к существенному понижению продуктивности насекомых (бабочки персянки, листовёрток и др.).

Под действием обработок Экогелем значительно увеличивается синтез разнообразных антибиотических веществ (фитоалексины) и ферментов (хитиназы, хитозаназы, глюканазы, пероксидазы), происходит укрепление клеточных стенок и покровных тканей, ускоряется заживление ран. Полив молодых растений при пересадке повышает их приживаемость и активизирует рост. Опрыскивание посадок во время вегетации повышает устойчивость к мучнистой росе (оидиум), ложной мучнистой росе (милдью), антракнозу и другим грибным заболеваниям. Усиленный синтез каллозы подавляет распространение вирусных частиц по растению, ослабляя тем самым развитие заболевания (короткоузлие винограда и др.). Применение «Экогеля» позволяет существенно снизить распространение вирусных заболеваний за счет уменьшения численности их переносчиков (почвенных нематод).

Повышение устойчивости виноградной лозы к вредителям и болезням, а также усиление ростовых процессов, наблюдаемые при обработке растений Экогелем, приводят к повышению урожайности и качества получаемой продукции.

Являясь средством защиты растений, Экогель характеризуется безвредностью для человека, животных и окружающей среды. Применение Экогеля позволяет снизить пестицидную нагрузку на агрофитоценозы.

Экогель может быть рекомендован как для обычных хозяйств, так и для хозяйств специализирующихся на производстве сельскохозяйственной продукции без использования пестицидов.

## 2. Физико-химические характеристики хитозана

Хитозан является природным биополимером, то есть его структура представляет собой эластичные цепочки молекул (рисунок 1), соединенные гликозидными связями. Величина этих цепочек зависит от количества входящих в них молекул и характеризуется показателем, называемым "молекулярный вес". Вес одной молекулы хитозана составляет 177 а.е.м. Молекулярный вес цепочки молекул обозначается  $[177]_n$ , где  $n$  – число молекул в цепочке.

В зависимости от величины  $n$  различают три основных типа молекулярных цепочек (и, соответственно, видов природных полимеров):

- Полимер:  $n = 10\ 000 \div 100\ 000$
- Олигомер:  $n = 500 \div 9\ 500$
- Мономер:  $n = 20 \div 450$

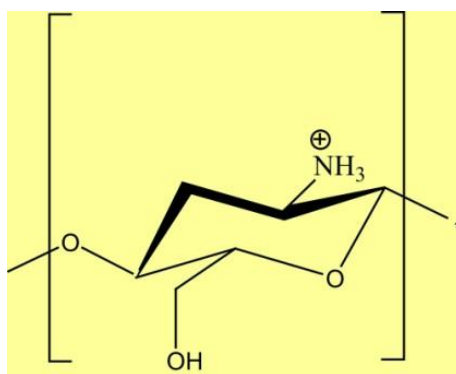


Рисунок 1 - Структурная формула молекулы хитозана

Хитозан не растворяется в воде и спирте, однако, он прекрасно растворим в слабых органических кислотах, включая пищевые (лимонной, уксусной, молочной, салициловой, пировиноградной и других). Хорошая растворимость позволяет в полной мере использовать полезные свойства вещества. Растворы легко проникают в места, где требуется воздействие молекул хитозана.

В растворенной форме хитозан демонстрирует еще одну уникальную особенность – его молекулы способны проникать через внешние мембраны клеток живых организмов. Эта способность является одной из основ механизма иммуномодуляции, индуцируемой хитозаном в организмах растений, животных и человека.

Точное описание хитозана как физической субстанции требует использования более чем двух десятков различных характеристик. Основные из них – степень деацетилирования, молекулярный вес, растворимость и вязкость раствора, содержание примесей. Каждая из характеристических величин может изменяться в широком диапазоне значений в зависимости от сорта, марки, используемого сырья и даже страны происхождения хитозана.

Миллионы комбинаций одних только базовых характеристик обеспечивают практически бесконечное количество вариаций полезных свойств разных видов и сортов хитозана. Вариативность и технологическая управляемость свойств вещества позволяет производить хитозансодержащие продукты, например препараты для растениеводства, в различных модификациях, обладающих различающимися потребительскими свойствами. При этом базовый химический состав (базовая рецептура) препаратов останется неизменным.

Для производства образцов Экогель № 1 и Экогель № 2 использовался хитозан с различным молекулярным весом:

Экогель № 1 – использован олигомер хитозана;

Экогель № 2 – использован мономер хитозана.

### 3. Характеристика сортов винограда

**Рислинг (Riesling)** - технический сорт винограда, выявлен на берегах реки Рейн. По морфологическим признакам и биологическим свойствам Рислинг относится к эколого-географической группе западноевропейских сортов винограда. Распространен он во многих виноградарских странах мира - Германии, Австрии, Болгарии, Венгрии, Югославии, Чехии, Румынии, Швейцарии, США, Аргентине и др. Цветок обоеполюй. Гроздь средней величины (длиной 14-20, шириной 8-12 см), чаще цилиндрическая, иногда цилиндро-коническая, плотная. Ножка виноградной грозди короткая - длиной до 3 см. Средняя масса грозди 180-220 г. Ягода средней величины (диаметром 11-15 мм), округлая, зеленовато-белая с желтоватым оттенком и редкими, небольшими, темно-коричневыми точками. Кожица тонкая, очень прочная. Мякоть сочная, вкус гармоничный, приятный. Средняя масса 100 ягод 120-140 г. Семян в ягоде 2-4. Ведущие признаки сорта винограда Рислинг: воронковидные, грубые, крупноморщинистые листья, снизу с выпуклыми жилками; окрашенные в винно-красный цвет черешки и невызревшие побеги; зеленовато-желтые со слабым сизым оттенком ягоды, густо усеянные коричневыми точками; своеобразный сортовой привкус. Листья у них округлые, трехлопастные, слаборассеченные, воронковидные. Ось побега и черешки листьев с красным оттенком. Осенняя окраска листьев желтая.

Вегетационный период. От распускания почек до съемной зрелости винограда в 148 -160 дней при сумме активных температур 2896°C. Созревание ягод наступает в начале третьей декады сентября. Кусты сильнорослые. Вызревание лозы хорошее. Урожайность невысокая. Плодоносных побегов 87 %, среднее количество гроздей на развившемся побеге 1,6, на плодоносном 2. Устойчивость. Сорт винограда Рислинг неустойчив к оидиуму, бактериальному раку, сильно восприимчив к серой гнили ягод, особенно во влажную погоду, милдью поражается в меньшей степени, чем другие сорта. Филлоксероустойчивость этого сорта низкая, повреждается он и гроздовой листоверткой. Сорт проявляет склонность к осыпанию цветков, завязи и горошению ягод. Он лучше других укрывных сортов винограда переносит зимы и благодаря более позднему распусканию глазков в меньшей степени повреждается ранневесенними заморозками. Особенности агротехники. Рислинг может расти и плодоносить на разных почвах, однако наиболее благоприятны для него покатые склоны с почвами, содержащими известь. При культуре без укрытия кустов высота штамба должна быть 1,2 м с двуплечим кордоном и шестью плодовыми стрелками. Используется для приготовления столовых вин, шампанских виноматериалов и соков.

В АФ «Мысхако» Рислинг выращивается на подвое РР 101-14. Кусты старые, 1989 года посадки. Схема посадки 3,5х2. Формировка двуплечий кордон.

**Шардоне (Chardonnay)** - технический сорт винограда. Точные сведения о происхождении сорта отсутствуют. С давних времен Шардоне был распространен во Франции, в Бургундии и Шампани, культивируется также в Германии, Швейцарии, Венгрии, США. По морфологическим признакам и биологическим свойствам Шардоне относится к эколого-географической группе западноевропейских сортов винограда. Цветок Шардоне обоеполюй. Гроздь средней величины (длиной 11-13, шириной 8-10 см), цилиндро-коническая, плотная, средней плотности и рыхлая в результате сильного осыпания завязей. Ножка грозди короткая, одревесневшая. Масса грозди 220-240 г. Ягода средней величины (диаметром 12-16 мм), округлая и слегка овальная, зеленовато-белая с золотистым оттенком на солнечной стороне, покрыта восковым налетом и мелкими коричневыми точками. Средняя масса 100 ягод 130 г. Кожица тонкая, прочная. Мякоть сочная, с приятным сортовым ароматом. Семян в ягоде 2-3. Ведущие признаки сорта винограда Шардоне: цельные, грубоморщинистые листья с черешковой выемкой, окаймленной жилками, средней величины, конические и цилиндро-конические, варьирующей плотности грозди; округлые зеленовато-белые ягоды с тонкой кожицей. Вегетационный период. От распускания почек до наступления технической зрелости ягод винограда проходит 138-140 дней при сумме активных температур 2700-2800°C. Созревание ягод наступает в Одессе в конце сентября. Однолетние побеги вызревают хорошо (90%). Шардоне без труда растет и вызревает почти повсюду, за исключением крайних оконечностей ареала вина (ранняя завязь подвергает его риску весенних заморозков). Урожайность. Шардоне - сорт с невысокой урожайностью. Плодоносных побегов около 40 %. Количество соцветий на развившемся побеге 1,7, на плодоносном 1,7—2,0. Сорт способен развивать побеги с 2—3 гроздьями и формировать урожай на побегах, развивающихся из замещающих почек. Устойчивость. Шардоне поражается милдью и оидиумом. В дождливую погоду ягоды гнивают. Он относится к группе сравнительно морозо- и засухоустойчивых сортов. Распускание почек отмечается рано, поэтому может иметь место повреждение побегов весенними заморозками. При засорении насаждений отрицательными клонами наблюдается значительное осыпание завязей и горошение ягод. Особенности агротехники. Шардоне хорошо растет и развивается на различных почвах, но лучший результат по качеству вин дает на глинисто-известковых, каменистых. При закладке виноградника предпочтение отдают западным склонам или возвышенным пологим участкам. Загущения кроны виноградных кустов и их перегрузки побегами избегают. При обрезке стрелок оставляют 10—12 глазков. На кусте винограда должно быть четыре плодовых звена. В зоне неукрывного и условно укрывного виноградарства



кусты формируют со штамбами высотой 70—120 см со свободным свисанием зеленых побегов. Сейчас в мире существует множество клонов этого сорта имеющих различные особенности, в соответствии со всевозможными требованиями виноградарей и виноделов. Используется для приготовления шампанских виноматериалов и белых столовых вин

В АФ «Мысхако» выращивается итальянский клон VCR-10 на подвое SO<sub>4</sub>/CL102. Кусты молодые, 2005 года посадки. Схема посадки 3,5x1,5. Формировка двусторонний Гюйо.

#### 4. Технология возделывания винограда на опытных участках

Технология возделывания винограда на опытных участках общепринятая для неукрывных виноградников. Уход за кустом включал в себя следующие работы:

- подвязка сухая;
- обломка зеленых побегов (1 – 3 декада мая);
- подвязка зеленых побегов трехкратная в течение вегетации (равномерное распределение зеленых побегов в плоскости шпалеры вертикально или наклонно (45°);
- чеканка (конец июля – начало августа);
- инвентаризация насаждений (учет наличия и состояния кустов по каждому ряду);
- обрезка после уборки урожая (выполнение оптимальной нагрузки и длины плодовых стрелок).

Обработка почвы включала в себя следующие виды работ:

- чизелевание междурядий (апрель);
- культивация с обработкой почвы в рядах трехкратно (с мая по август);
- прополка (с мая по август);
- вспашка (октябрь – ноябрь).

Полив не проводится.

Борьба с вредителями и болезнями включала в себя следующие работы:

- искореняющие опрыскивания (против зимующих стадий вредителей – клещей, трипсов, ложнощитовок) препаратом – Демитан (0,36кг\л), опрыскивание Ацетатом меди (против милдью и антракноза), Хлороксидом меди в течение вегетации;
- опрыскивание в фазу 3 – 5 листьев, роста ягод, перед началом созревания (против оидиума) препаратами Топаз (0,025%) и Строби (0,02%);
- опрыскивание в фазу 3 – 5 листьев, перед цветением, в период роста ягод, началом созревания (против черной пятнистости) препаратом – Микал (3кг\л)
- опрыскивание (против гроздовой листовертки) в периоды бутонизации, завязывания ягод, созревания ягод препаратом Инсегар СП (250 г/кг) или Залон К9 (350 г/кг).

Уборка урожая изучаемых сортов проводилась по мере их созревания.

## 5. Цели, задачи, схема опыта, методика и методы исследований.

Целью исследований является повышение продуктивности насаждений винограда, качества продукции и устойчивости растений к грибным болезням и неблагоприятным факторам среды.

Были поставлены следующие задачи:

Изучить влияние БАК «Экогель» на:

- ◆ генеративные органы и формирование урожая изучаемых сортов;
- ◆ показатели плодоношения (коэф. плодоношения и плодоносности);
- ◆ устойчивость к болезням;
- ◆ биохимический состав сока ягод;
- ◆ урожайность;

В 2008 году, на изучаемых сортах винограда (Шардоне и Рислинг), в разные фазы роста, проводились внекорневые обработки препаратами Экогель №1 и Экогель №2. При проведении обработок использовался ранцевый опрыскиватель. Опрыскивание проводилось из расчета 0,5 л на куст, что соответствует расходу рабочего раствора при опрыскивании трактором - 1000л/га. В каждом варианте опыта обрабатывалось по 10 кустов, на отдельных рядах. Ряды, на которых проводились опрыскивания, располагались через 4 друг от друга.

Затем проводились агробиологическая, иммунологическая и увологическая оценки сортов и урожая винограда. В качестве контроля использовались кусты винограда которые не подвергались обработке исследуемым препаратом.

Схема опыта представлена в таблице 1

Таблица 1 – Схема полевого опыта, 2008г

№	Вариант	Концентрация, мг/л	Фазы (даты)				
			Распускание почек (17.04)	5-6 листьев (14.05)	Массовое цветение (3.06)	Рост ягод (18.06)	Созревание ягод (28.07)
1.	Контроль	вода	+	+	+	+	+
2.	Экогель №1	5	+	+	+	+	+
3.	Экогель №1	10	+	+	+	+	+
4.	Экогель №1	15	+	+	+	+	+
5.	Экогель №1	20	+	+	+	+	+
6.	Экогель №2	5	+	+	+	+	+
7.	Экогель №2	10	+	+	+	+	+
8.	Экогель №2	15	+	+	+	+	+
9.	Экогель №2	20	+	+	+	+	+

При разработке рабочей 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), продуктивность побега, коэффициенты плодоношения и плодоносности побега, биологическую и хозяйственную урожайность определяли по методике А.Г. Амирджанова «Методы оценки продуктивности виноградников с основами программирования урожая» (1992 г.), механический анализ проводился по методике Н.Н.Простосердова (Ампелография СССР, 1946, т.1).

Определение плодоносности кустов проводилось по следующим показателям:

- ◆ нагрузка кустов побегами и соцветиями;
- ◆ процент плодоносных побегов;
- ◆ коэффициенты плодоношения и плодоносности.
- ◆ урожай с куста в кг и в пересчете на центнеры с гектара;
- ◆ среднее количество гроздей на куст;
- ◆ средняя масса грозди.

Иммунологическая оценка сортов проводится по методике Войтович К.А. Повреждения грибными болезнями оцениваются глазомерно на основании осмотра кустов. Осмотры проводятся 3 раза в течение вегетационного периода в заранее намеченные сроки. При каждом осмотре кустов глазомерно определяется насколько сильно повреждены (по количеству и по степени) отдельные органы – листья, соцветия, грозди. Оценка выражается в баллах по следующей шкале:

Степень повреждения	%	Балл
Повреждений нет	0	0
Повреждение очень слабое	До 5	1
Повреждение слабое	5-25	2
Повреждение среднее	25-50	3
Повреждение сильное	50-75	4
Повреждение очень сильное	До 100	5

Учет качества урожая проводился путем определения массовой концентрации сахаров в соке ягод ареометром в период достижения технической зрелости ягод.

Массовая концентрация кислот в соке ягод определялась титрованием раствором NaOH.

## 6. Климатическая и почвенная характеристика места проведения исследований

Климат Новороссийского района умеренно влажный с мягкой короткой зимой и жарким летом. Среднегодовая температура воздуха равна 12,5 градусов, самым теплым является август со среднемесячной температурой воздуха +23,7С. Самым холодным – январь со среднемесячной температурой +2,5 градуса. Максимальная температура может повышаться до +37 градусов, абсолютный минимум температуры воздуха может опускаться до -25 градусов. Начало активной вегетации наступает с середины апреля и длится 199 дней. Сумма активных температур 4000 градусов (Таблица 2).

Таблица 2 – Температурные данные по Новороссийскому району

Месяц	Максимальная температура	Минимальная температура	Среднесуточная температура	Сумма температур
Январь	17,6	-24,1	3,6	111,6
Февраль	19,5	-20,6	1,9	53,2
Март	22,1	-14,5	5,8	174,0
Апрель	27,5	5,6	10,9	337,9
Май	31,4	0,5	16,1	483,0
Июнь	34,4	6,0	20,5	535,5
Июль	37,0	12,0	23,6	700,0
Август	36,8	9,6	23,5	728,5
Сентябрь	34,2	4,5	13,3	579,0
Октябрь	32,7	3,4	14,5	449,0
Ноябрь	24,6	-16,2	9,3	279,0
Декабрь	21,9	-22,9	5,0	155,0
За год	37,0	-24,1	12,8	4694

За вегетационный период выпадает 360 мм осадков. Дожди имеют ливневый характер. Снежный покров неустойчив и появляется в среднем 23 декабря и не превышает 6-10 см, сходит в первой декаде марта. Относительная влажность не опускается ниже 57%. Положительным эффектом климата является мягкая непродолжительная зима, длительный безморозный период, высокая сумма положительных среднесуточных температур за вегетационный период. Отрицательным фактором климата является недостаточное количество влаги в вегетационный период и в отдельные годы.

В зимний период преобладают ветра – северо-восточного и восточного направлений, которые способствуют установлению морозной погоды. Средняя скорость ветра составляет 15-20 м/сек, иногда ветер достигает 30м/сек. Продолжительность таких ветров от 3 до 6 дней. Юго-западные и западные ветра смягчают климат в весенне-летний период, летом они приносят влагу а зимой потепление. Иногда эти ветра достигают скорости

15-20 м/сек. Весной они наносят вред виноградникам: ломают плодоносные побеги, обрывают грозди винограда. Частота повторения этих ветров до 6 раз за сезон продолжительностью до 3 дней.

Почвенный покров участка представлен дерново-карбонатными, среднemosными почвами. Мощность гумусового слоя колеблется в пределах 55-70 см. почвообразующие породы представлены мергелями и глинами с прослоями песчаников и известняков. По механическому составу почвы тяжелосуглинистые, содержание физической глины колеблется от 55 до 67%, однако наличие в профиле почв щебня и камней придает почвам хорошие водно-физические свойства.

Рельеф – слабopологий склон. Почвообразующие породы содержат большое количество извести, преобладающим катионом в поглощающем комплексе является кальций – 88,6 – 97 %. Содержание общих карбонатов колеблется от 3 до 56%. Подвижный кальций в слое 0-60 см колеблется от 10,3% до 32,6%. Реакция почвенного раствора слабо и среднещелочная. Содержание гумуса колеблется от 1,3 до 3,5%.

## 7. Показатели нагрузки кустов глазками, побегами и урожаем

Для определения уровня нагрузки кустов был проведен подсчет количества побегов и количества гроздей, развившихся на побегах. Учеты проводились перед фазой цветения. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели уровня нагрузки кустов (25.05.08).

Вариант	Среднее количество побегов на куст, шт	Среднее количество соцветий на куст, шт	Плодоносных побегов, %	Коэффициент плодоношения	Коэффициент плодоносности
<b>Шардоне</b>					
контроль	16	32	92,5	2,0	2,2
Экогель №1, 5мг/л	11	24	92,7	2,2	2,4
Экогель №1, 10мг/л	17	30	92,9	1,8	1,9
Экогель №1, 15мг/л	17	37	97,6	2,2	2,3
Экогель №1, 20мг/л	19	37	95,8	1,9	2,0
Экогель №2, 5мг/л	22	25	92,7	1,1	1,2
Экогель №2, 10мг/л	23	28	98,3	1,2	1,2
Экогель №2, 15мг/л	14	31	90,0	2,2	2,5
Экогель №2, 20мг/л	16	33	90,0	2,1	2,3
<b>Рислинг</b>					
контроль	46	80	97,8	1,7	1,8
Экогель №1, 5мг/л	22	59	97,3	2,7	2,8
Экогель №1, 10мг/л	23	79	95,7	3,4	3,6
Экогель №1, 15мг/л	24	82	95,8	3,4	3,6
Экогель №1, 20мг/л	26	85	96,2	3,3	3,4
Экогель №2, 5мг/л	30	84	93,3	2,8	3,0

## Продолжение таблицы 3

Экогель №2, 10мг/л	40	85	95,0	2,1	2,2
Экогель №2, 15мг/л	31	52	96,8	1,7	1,8
Экогель №2, 20мг/л	24	50	95,8	2,1	2,2

У сорта Шардоне наблюдается высокий процент плодоносных побегов. Отличия от контроля имеются у вариантов Экогель №1, 15мг/л; Экогель №1, 20мг/л; Экогель №2, 10мг/л, что может быть обусловлено применением препарата Экогель в данных концентрациях. Коэффициенты плодоношения и плодоносности существенных различий между вариантами не имеют и незначительно отличаются от контроля. Исключение составляют варианты Экогель №2, 5мг/л и 10мг/л, где высокий показатель среднего количества побегов на куст снижает коэффициенты из-за низкого показателя среднего количества соцветий на куст.

Сорт Рислинг так же характеризуется высоким процентом плодоносных побегов. Вследствие возраста и применяемой формировки, общее количество побегов и соцветий выше чем у сорта Шардоне. Практически во всех вариантах обработок коэффициенты плодоношения и плодоносности превосходят контроль (исключение Экогель №2, 15мг/л). Наиболее существенные различия с контролем у вариантов Экогель №1, 10мг/л; Экогель №1, 15мг/л; Экогель №1, 20мг/л.



## 8. Иммунологическая оценка

Опыты заложены на участках подвергающихся полному циклу мероприятий по защите виноградных насаждений от вредителей и болезней.

Наиболее распространенные заболевания на территории хозяйства – оидиум (*Uncinula necator*) и черная пятнистость (*Phomopsis viticola*). При борьбе с ними проводятся: оидиум – 5-7 обработок различными фунгицидами, 1-2 обработки против черной пятнистости, в период март – апрель искореняющее опрыскивание и медьсодержащим препаратом.

Не менее распространенные заболевания на виноградниках хозяйства, милдью (*Plasmopara viticola*) и серая гниль (*Sclerotinia fuckeliana*) – интереса для изучения не представляют, т.к. их развитие сдерживается химическими обработками в течение года.

Из вредителей виноградной лозы, в Мысхако встречаются трипс виноградный (*Drepanothrips reuteri*), гроздевая листовертка (*Lobesia botrana*) и паутинный клещ (*Tetranychus urticae*). Учеты по этим вредителям не проводятся т.к. их развитие сдерживается малым количеством профилактических обработок инсектицидами.

За отчетный период наблюдения проводились по оидиуму и черной пятнистости. Результаты определения степени поражения представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Поражение болезнями

Вариант	Максимальная степень поражения, балл					
	оидиум	Черная пятнистость	оидиум	Черная пятнистость	оидиум	Черная пятнистость
Шардоне						
	29.05.08		5.08.08		01.09.08	
контроль	2,5	1,5	3,0	2,5	3,5	2,5
Экогель №1, 5мг/л	2,5	1,5	3,0	2,0	3,5	2,5
Экогель №1, 10мг/л	2,0	1,5	3,5	2,0	3,5	2,0
Экогель №1, 15мг/л	2,0	1,5	3,0	2,0	3,0	2,0
Экогель №1, 20мг/л	2,0	1,5	2,5	1,5	2,0	1,5
Экогель №2, 5мг/л	1,5	1,5	2,5	2,0	2,5	2,0
Экогель №2, 10мг/л	1,5	1,0	2,5	1,5	3,0	1,5
Экогель №2, 15мг/л	1,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,5

Продолжение таблицы 4

Экогель №2, 20мг/л	1,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,5
Рислинг						
	30.05.08		6.08.08		02.09.08	
контроль	1,5	1,0	2,5	1,5	2,5	2,0
Экогель №1, 5мг/л	1,5	1,0	1,5	1,0	2,0	1,5
Экогель №1, 10мг/л	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,5
Экогель №1, 15мг/л	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	1,5
Экогель №1, 20мг/л	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5
Экогель №2, 5мг/л	1,5	1,0	2,0	2,0	2,5	2,0
Экогель №2, 10мг/л	1,5	1,0	2,0	1,5	1,5	1,5
Экогель №2, 15мг/л	1,0	1,0	1,5	1,0	2,0	1,0
Экогель №2, 20мг/л	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,5

В первой декаде июля 2008 года, вследствие частых дождей и теплой погоды, на участке сорта Шардоне создались благоприятные условия для интенсивного развития грибной болезни оидиум, это объясняет заметные различия между оценкой поражения у разных сортов винограда.

На сорте Шардоне у вариантов с низкими концентрациями препарата и контроле в течение года выявлено прогрессирование болезней, в особенности оидиума. Заметного положительного эффекта от препарата не наблюдается, но стоит отметить, что сдерживается резкое развитие заболевания.

Обработки препаратами Экогель№1 и Экогель№2 в концентрациях 15 и 20 мг/л сдерживают развитие болезней. Кроме того, оценка поражения в некоторых вариантах снижается в связи с тем, что в фазу созревания ягод (третий осмотр) к оценке на поражение листового аппарата и побегов добавляются созревающие грозди винограда.

Следует также отметить, что опытные кусты в вариантах Экогель№2, 15мг/л и Экогель№2, 20мг/л внешне имеют очень хорошее состояние (насыщенная окраска листьев, нарядность и выравненность гроздей).

На сорте Рислинг динамика развития болезней несколько иная. Поражение кустов оидиумом ниже чем кустов сорта Шардоне. Но варианты обработок БАК «Экогель» в высоких концентрациях так же сдерживали развитие, а иногда и снижали степень поражения органов винограда.

В целом наблюдается тенденция положительного эффекта на устойчивость виноградного растения обработанного БАК «Экогель» к заражению и развитию грибных болезней.

## 9. Механический анализ урожая

Для виноделия важным показателем является состав грозди, который оказывает влияние как на технологический процесс, так и на качество конечного продукта. Результаты проведения механического анализа и расчета урожайности представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Механический анализ урожая

Вариант	Строение грозди		Вес ягод в грозди, г	Вес 100 ягод, г	Вес гребней, г	Урожай с куста кг/куст	Расчетная урожайность ц/га
	Средний вес одной грозди, г	Количество ягод в одной грозди, шт					
<b>Шардоне (15.09)</b>							
контроль	212	162	208,8	145	3,2	6,3	121,1
Экогель №1, 5мг/л	235,8	145	232,4	141	3,4	5,9	112,2
Экогель №1, 10мг/л	222	188	219,4	142	2,6	6,2	118,3
Экогель №1, 15мг/л	241	225	225	147	3,7	8,2	156,1
Экогель №1, 20мг/л	224,6	193	221,8	124	2,8	7,8	149,7
Экогель №2, 5мг/л	241	165	238,6	133	2,4	6,5	123,9
Экогель №2, 10мг/л	232	198	228,9	143	3,1	6,3	119,2
Экогель №2, 15мг/л	220,4	179	217,1	117	3,3	6,4	121,7
Экогель №2, 20мг/л	245,6	252	241,0	159	4,6	7,6	144,9
<b>Рислинг (25.09)</b>							
контроль	239,4	104	231,9	194	7,5	15,5	222,2
Экогель №1, 5мг/л	226	120	220,2	165	5,8	10,1	154,9
Экогель №1, 10мг/л	223	108	217,9	206	5,1	14,3	203,8
Экогель №1, 15мг/л	226	127	221,4	189	4,6	17,4	248,5
Экогель №1, 20мг/л	180,7	86	174,5	178	6,2	14,6	209,0

Продолжение таблицы 5

Экогель №2, 5мг/л	227,7	164	222,1	122	5,6	16,4	234,1
Экогель №2, 10мг/л	242	140	234,7	147	7,3	19,1	273,0
Экогель №2, 15мг/л	224	101	219,2	199	4,8	12,1	172,7
Экогель №2, 20мг/л	261,4	119	255,0	194	6,4	14,6	209,0

У сорта Шардоне в 2008 году самые высокие показатели средней массы грозди наблюдались в вариантах: Экогель №1, 15мг/л; Экогель №2, 5мг/л; Экогель №2, 20мг/л (241г, 241г и 245,6г). В варианте Экогель №2, 5мг/л увеличение массы грозди происходило за счет увеличения массы ягод. В варианте с применением Экогель №2, 20мг/л наблюдалось повышение удельного веса гребня, а за счет снижения осыпания завязей увеличивалось количество ягод в грозди и снижался показатель средней массы одной ягоды. Как следствие, увеличивалась площадь кожицы, что могло положительно влиять на органолептические свойства виноматериалов. В других вариантах различия не существенно варьировали, но при этом все превышали контрольный показатель (212г). Вследствие увеличения массы грозди варианты Экогель №1, 15мг/л и Экогель №2, 20мг/л отличались самыми высокими показателем урожая с куста (8,2 кг и 7,6кг).

У сорта Рислинг наибольшая масса грозди была отмечена в контроле (239,4г) и в вариантах: Экогель №2, 10мг/л; Экогель №2, 20мг/л (242г и 261,4г), это происходило за счет увеличения массы ягод. Кроме того грозди сорта Рислинг во всех вариантах имели высокий удельный вес гребня. На кустах обработанных Экогель №2 в концентрации 10мг/л был отмечен самый высокий урожай (19,1 кг/куст) по сравнению с контролем (15,5 кг/куст).

## 10. Технологическая оценка

Отношение массовой концентрации сахаров к массовой концентрации кислот в соке ягод винограда является главным технологическим показателем, необходимым для прогнозирования сроков сбора урожая и типа получаемого конечного продукта – вина. Регулирование сахаронакопления и кислотопонижения исследуемыми препаратами при получении урожая, может оказаться весьма перспективным агротехническим приемом (Таблица 6).

Таблица 6 – Кондиционные показатели винограда при уборке урожая.

вариант	Шардоне		Рислинг	
	Массовая концентрация сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	Массовая концентрация кислот, г/дм <sup>3</sup>	Массовая концентрация сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	Массовая концентрация кислот, г/дм <sup>3</sup>
контроль	20,7	9,7	18,7	7,8
Экогель №1, 5 мг/л	21,8	9,0	20,2	8,6
Экогель №1, 10 мг/л	22,6	8,7	20,4	8,4
Экогель №1, 15 мг/л	22,3	9,8	19,9	7,1
Экогель №1, 20 мг/л	19,6	8,0	22,3	10,2
Экогель №2, 5 мг/л	22,4	7,7	19,9	6,9
Экогель №2, 10 мг/л	21,2	8,0	20,5	8,7
Экогель №2, 15 мг/л	19,7	8,1	18,8	8,6
Экогель №2, 20 мг/л	19,9	7,4	19,1	7,6

Значительное прибавление сахара у сорта Шардоне в период с 08.09.08 по 15.09.08 наблюдалось в вариантах Экогель №1, 15мг/л, Экогель №1, 10мг/л, Экогель №2, 5мг/л (22,3г/100см<sup>3</sup>, 22,6г/100см<sup>3</sup> и 22,4г/100см<sup>3</sup>). Самые низкие показатели в вариантах Экогель №2, 15мг/л, 20мг/л и контроль (19,7г/100см<sup>3</sup>, 19,9г/100см<sup>3</sup> и 20,7г/100см<sup>3</sup>).

У сорта Рислинг в период с 09.09.08 по 25.09.08 высокие показатели по сахаронакоплению в вариантах Экогель №1, 5мг/л и 10мг/л, Экогель №1, 20мг/л и Экогель №2, 10мг/л (20,2г/100см<sup>3</sup>, 20,4г/100см<sup>3</sup>, 22,3г/100см<sup>3</sup> и 20,5г/100см<sup>3</sup>). Самые низкие показатели установлены в вариантах Экогель №2, 15мг/л и контроль (18,8г/100см<sup>3</sup> и 18,7г/100см<sup>3</sup>).

## 11. Выводы

1) У сорта Шардоне положительный эффект на развитие генеративных органов и формирование урожая оказывают влияние обработки кустов БАК «Экогель» №1 и №2 в концентрациях 15 и 20 мг/л. В этих вариантах опыта завязываемость, рост и созревание ягод протекало без отклонений, что повлияло на конечные параметры гроздей.

У сорта Рислинг развитие генеративных органов во всех вариантах не превышало контроль. Только обработка Экогелем №2 в концентрации 10 мг/л создала благоприятные условия для формирования высокого урожая.

2) У сорта Шардоне высокие показатели коэффициентов плодоношения и плодоносности отмечены при обработке кустов БАК «Экогель» №2 в концентрациях 15 и 20 мг/л.

У сорта Рислинг коэффициенты значительно превышают контроль обработки БАК «Экогель» в концентрациях 10, 15 и 20 мг/л.

3) Относительно влияния БАК «Экогель» на устойчивость виноградных кустов к неблагоприятным биотическим факторам среды (заражение и развитие грибных болезней), следует отметить снижение поражаемости органов куста грибными болезнями при обработке Экогелем №1 и №2 в высоких концентрациях (15 и 20 мг/л) на обоих сортах.

4) Самые высокие показатели урожая с куста и соответственно расчетные урожайности с гектара у сорта Шардоне в вариантах Экогель №1, 15 и 20 мг/л, Экогель №2, 20 мг/л. У сорта Рислинг значительно превышают контроль показатели урожайности в вариантах Экогель №1, 15 мг/л, Экогель №2, 10 мг/л.

5) Высокая сахаристость у сорта Шардоне прослеживается и в вариантах с высокими концентрациями препарата (Экогель №1 15 мг/л) и с низкими (Экогель №1, 10 мг/л, Экогель №2 5 мг/л).

У сорта Рислинг высокие показатели по сахаронакоплению отмечены в вариантах: Экогель №1, 5, 10 и 15 мг/л; Экогель №2, 5 и 10 мг/л.