



КОНФЕРЕНЦИЯ
«БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЙ КРЕМНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ
АГРОТЕХНОЛОГИЯХ» 2020г.

Выступающий:

МОДОНКАЕВА А.Э., кандидат с/х н.

Тема доклада:

«ПОДХОДЫ К РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ СХЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ВИНОГРАДА В СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА МИВАЛ-АГРО И СНИЖЕНИЕМ ПЕСТИЦИДНОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ.»

Исследования по применению кремнийорганического препарата Мивал-Агро на виноградниках **РЕСПУБЛИКИ КРЫМ ИНСТИТУТОМ ВИНОГРАДА И ВИНА «МАГАРАЧ»** проводились в 2014-2015 гг.

Мне удалось поработать с препаратом Мивал-Агро лишь один сезон 2014 года. И мне повезло - этот год характеризовался экстремальными условиями для развития виноградных кустов. Почему? Потому, что исследования и выводы мировых ученых в последнее 10-летие выдвигают особенную и удивительную роль кремния в повышении устойчивости растений к стрессам различной природы – как биотическим, так и абиотическим.

В 2015 году исследования были проведены под руководством Левченко С.В. и были получены хорошие результаты. В этот сезон для винограда условия сложились благоприятные.

Сегодня же Вашему вниманию предоставляются результаты исследований в экстремальных условиях 2014 года.



Местом проведения опытов являлось **ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «МОРСКОЕ» НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО АГРАРНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «МАССАНДРА»**, расположенное в Южно-прибрежной зоне Крыма (подрайон Б) - если вы знаете Крым, это территория от Алушты до Судака – наиболее сухая часть Южно-прибрежной зоны.

В эксперимент были включены 3 столовых сорта Молдова, Мускат гамбургский, Шоколадный и 2 технических сорта – Каберне-Совиньон и Кефессия. Размер экспериментального участка в зависимости от сорта составляла от 0,8 до 2,0 га; общая площадь эксперимента - 27 га.

Для проведения эксперимента была разработана и согласована со специалистами базового хозяйства «Морское» и представителями компании «АгроСил» ресурсосберегающая схема формирования продуктивности и качества винограда в связи с применением кремнийорганического препарата Мивал-Агро и снижением пестицидной нагрузки.

В опытах соблюден принцип единственного различия, т.е. и на контрольных, и на опытных участках проводились, как принято в хозяйстве, 8-кратная обработка пестицидами плюс комплекс питания Олигомакс гамма; обработки Мивал-Агро проводились только на опытных вариантах.

- 1-ю обработку «Мивал-Агро» проводили в начале цветения: именно в эту фазу важно запустить внутренние механизмы живой клетки.
- 2-я обработка - в фазу «начало роста и формирования ягод»;
- 3-я обработка – в фазу смыкания гроздей – начале созревания ягод (за месяц до созревания).

Применяли механизированное опрыскивание с расходом рабочей жидкости 600 - 1000 л/га при норме расхода препарата, согласно рекомендации производителя, 20 г/га.

Цель работы заключалась в проведении исследований подходов к ресурсосберегающей схеме формирования продуктивности и качества винограда в связи с применением кремнийорганического препарата Мивал-Агро и снижением пестицидной нагрузки в условиях Республики Крым.

В рамках данной цели были поставлены 4 задачи:

1) Формирование агробиологических показателей - мы должны были понять и увидеть, как же развивается виноградный куст, в котором максимально отражается работа составляющего «Мивал-Агро» - некремний содержащего аналога фитогормонов из группы ауксинов крезацина:

- состояние зеленой массы,
- размер ягод,
- масса 100 ягод,
- масса грозди,
- количество гроздей на куст,
- урожайность куста,
- урожайность с гектара.

2) Следующее, конечно, качество ягод – важнейший элемент конкурентоспособности столовых сортов на потребительском рынке.

- ОРГАНОЛЕПТИКА. Покупатель сначала осязает размер ягод и грозди, окраску ягод, затем обязательно пробует – ощущает вкус, кожицу, мякоть.
- ПОКАЗАТЕЛЬ ВКУСА. Соотношение концентрации сахаров и титруемых кислот. Казалось бы, самое простое, но архиважное для покупателя, это один из финансово-образующих факторов.
- ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ВОДЫ. Соотношение фракций свободной и связанной воды в ягоде - важнейший показатель, отвечающий за состояние кожицы и консистенции мякоти ягод, отражающий конкурентоспособность сорта и его логистические свойства, способность храниться в холодильниках, хранилищах оптовых рынков.

- Ну и, конечно, мы посчитали необходимым посмотреть **БИОЛОГИЧЕСКИЕ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ** в исследуемых сортах в связи с применением Мивал-Агро.

3) Устойчивость виноградных кустов к стрессовым условиям: засухе и заморозкам;

4) И, наконец, сохраняемость гроздей изучаемых сортов при хранении в связи с применением Мивал-Агро.

Также, мы решили в первом приближении прикинуть, посмотреть подходы к экономической составляющей работы Мивал-Агро по однолетним данным.

Какие же климатические условия сложились в 2014 году?

В целом, сложившиеся условия характеризовались как экстремально засушливые; в декабре 2013 года отмечен заморозки - снижение температуры воздуха до $-16 \div -22^{\circ}\text{C}$.

Анализ сложившихся климатических условий за период развития виноградных растений изучаемых сортов с окончания уборки (осень 2013 г.) до начала уборки урожая 2014 г. позволил констатировать следующее.

Осенью 2013 года, когда шла закладка урожая следующего года, практически отсутствовали продуктивные осадки, и, следовательно, влагозарядка.

За 4-й квартал 2013 года (октябрь-декабрь) выпало осадков от 31,9 до 55,5 мм в зависимости от бригады хозяйства, в которых расположены опытные участки.

В целом, развитие кустов происходило на фоне теплой зимы; однако, в декабре, перед «Рождество», были отмечены заморозки - резкий спад температуры до $-16 \div -20^{\circ}\text{C}$. Это внесло свои коррективы в развитие растений.

Зима и весна 2014 г. характеризовалась, как засушливые - с января по май (5 месяцев) выпало от 99,8 до 155,2 мм; с апреля месяца температура воздуха была значительно выше норм при незначительных осадках.

Обильное выпадение осадков в фазу цветения и сразу после цветения вызвало сильный рост побегов и активное формирование ягод: за июнь месяц - от 109,4 до 239,4 мм. Последствия июньских осадков вызвало активное развитие

виноградных кустов и формирование гроздей. До 20-х чисел июня виноград находился в благоприятных условиях развития.

С 3-й декады июля отмечалось истощение запасов влаги в почве, а температура в полуденные часы поднималась до 40°C в тени.

Виноградники, возделываемые на богаре, находились в очень угнетенном состоянии – увядание побегов и отдельных гроздей отмечалось вплоть до начала сентября.

В 1-й декаде сентября отмечено выпадение осадков - от 63,8 до 94,0 мм, что позволило спасти часть урожая от преждевременного «увяливания».

Следует пару слов сказать о почвах региона: почвы в Крыму обедненные, шиферные, каменистые. В частности, в том районе, где мы проводили испытания, картина следующая: 70% это коричневые, среднесолонцеватые, тяжело - суглинистые почвы, содержание гумуса в верхнем слое 10%. pH от слабо – от кислых до средне-щелочных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ результатов агробиологических исследований мы решили показать на сорте Молдова, поскольку она занимает в Крыму до 50% от общей площади под столовыми сортами. Возделывается Молдова и на Кубани, в частности на Тамани (ЗАО «ПОБЕДА», ООО АФ «ЮЖНАЯ» и другие).

Агробиологические показатели сорта Молдова (ГП «МОРСКОЕ», 2 бригада, участки №202,203, 2014 г.)

Показатели	Варианты опыта		
	Контроль (участок № 202, терраса)	Опыт – мивал-агро, (участок № 203, клетка 4 - с сокраще- нием пестицидной наг-рузки на ¼ дозы (25%) в каждой обработке Мивал- агро	Опыт - мивал-агро, (участок № 203. клетка 3 – без сокращения пес- тицидной наг-рузки
Размер ягод, мм (ш/дл)	26,3/20,9	29,2/23,7	28,8/23,2
Масса 100 ягод,г	487,4	702,8	534,2
Масса грозди, г	403,2	504,1	333,6
Кол-во гроздей на куст, шт	15	18	28
Урожай с куста,кг	6,25	9,27	9,37
Урожайность, т/га	15,76	21,94	23,26

В 1-й колонке приведены данные, полученные в контроле, во 2-й колонке – результаты применения Мивал-Агро в связи со снижением пестицидной нагрузки на 25%; в 3-й колонке - результаты применения Мивал-Агро без снижения пестицидной нагрузки.

Полученные результаты позволили констатировать, что Молдова проявила высокую отзывчивость: в 1-м варианте применения Мивал-Агро со снижением пестицидной нагрузки на 25% (бригада 2, участок 203, клетка 4). Отмечено:

- масса 100 ягод превысила контроль на 44%; 2-й вариант без сокращения пестицидной нагрузки – на 23%;
- средняя масса грозди составила 504 грамма (при количестве 18 гроздей на куст); в контроле на 20% ниже - 403 г (при количестве 15 гроздей на куст); во 2-м варианте – 334 г – ниже на 33% (при количестве 28 гроздей на куст);
- урожай с куста в контроле составил 6,25 кг, в опытных вариантах был практически на одном уровне – 9,27 кг (1-й вариант) и 9,37кг (2-ой вариант) кг,

Во 2-м варианте (без снижения пестицидной нагрузки) мы отметили максимальное количество гроздей – до 28 штук на куст, масса 100 ягод превышала контроль почти на 10%. В 1-м варианте – 18, в контроле – 15 гроздей.

Таким образом, урожайность в 1-м варианте с сокращением пестицидной нагрузки составила 22 т/га, что превысило контроль почти на 39%; в варианте без сокращения получен урожай выше, чем в контроле, почти на 48 %, т.е. вполнину (!), и выше, чем в варианте с сокращением пестицидной нагрузки лишь на 6%.

Это вопрос интересный, особенно, с экономической точки зрения. Мы считаем, опыт надо повторить, соблюдая все нюансы эксперимента, потому что очень большая разница получается. Когда мы сокращаем пестицидную нагрузку, урожайность с Мивал-Агро повышается на 40%(!), а когда не сокращаем – почти вполнину – на 48%. Выход стандартной продукции в контроле составил 82%, в варианте с Мивал-Агро и снижением пестицидной нагрузки – 88,5%, без снижения пестицидной нагрузки – 89,1%.

Получается колоссальная экономия, но это однолетние данные, причем в экстремально стрессовых условиях. Можно при надобности посмотреть еще

один раз, еще один сезон, но последующие результаты красноречиво говорят за себя.

Вот мои коллеги-производители говорят, надо сравнивать с многолетними данными.

В данном случае картина была следующая: средняя многолетняя урожайность за 2011-2013гг. на данном экспериментальном участке (бригада 2, участок №202-203) составила почти 13 т/га, выход стандартной продукции – 81%. То есть, даже самый придирчивый и дотошный потребитель почувствует тренд кремнийорганического препарата, произошло серьезное повышение урожайности и выхода стандартной продукции, произошло за счет Мивал-Агро, Мивал-Агро работает. Т.е. даже по результатам однолетних исследований, слушателю видна налицо экономическая составляющая работы Мивал-Агро, и, скажем, эта тенденция сохранится даже в случае жесткой коррекции.

Здесь было бы уместно вспомнить об интервью ученого с мировым именем по вопросам подвижных соединений кремния в растениях, д.б.н. Владимира Матыченкова одному высокопоставленному изданию, где приводились факты о значительном повышении урожайности с/х культур до 40%; улучшении качества продукции – содержания сахаров, витаминов, сохраняемость продукции; увеличение эффективности фосфорных удобрений на 30-50%; снижении норм полива почти в 2 раза.

Результаты фантастические. Панацея или миф? Так ли это на самом деле? Было отмечено, что результаты получены на всех континентах и для всех почв. Любое новое всегда воспринимается с недоверием. Основная функция кремния – создание и функционирование природной защитной системы растений, т.е. кремний определяет уровень природной защиты от любого типа стресса. А это основа продуктивности и качества. Одним из причин незнания данного вопроса – отсутствие базовой информации о роли биологически активного кремния.

Возвращаемся к результатам исследований. И далее, буквально в двух словах относительно реакции столового сорта Шоколадный. В контроле урожайность составила 11,8 т/га, в опытном варианте - 15,3, т.е. Мивал-Агро повысил продуктивность почти на треть; здесь мы также отметили существенное

улучшение качества урожая, о чем будет сказано в следующих разделах доклада.

Далее, в связи с экстремальными условиями развития винограда, хочу особо отметить, на опытном варианте наблюдалось явное увеличение прироста зеленой массы и более интенсивная окраска листьев, в контроле отмечалось увядание листьев и побегов: в полуденные часы на контрольных участках мы отмечали до 80% увядания листьев и побегов – кусты «стояли» поникшие, а в опыте – не более 5-6%! Аналогичную картину мы отмечали на сорте Мускат гамбургский.

Сорт Шоколадный оказался крайне чувствительным к экстремальной засухе. Данный сезон оказался для него крайне тяжелым. Но тем не менее, выход стандартной продукции на контроле был на уровне 18%(!!!), в опыте – 31% - Мивал-Агро отлично сработал.

Урожайность технических сортов винограда (2014 г.)

Сорт	Вариант		Участок	Урожайность, т/га
Каберне Совиньон	Контроль	-	20-48	8,63
	Опыт	С сокращением пестицидной нагрузки на ½ дозы (50%) в каждой обработке Мивал-агро)	20-49	13,57
Каберне Совиньон	Контроль	-	207	11,34
	Опыт	С сокращением пестицидной нагрузки на ¼ дозы (25%) в каждой обработке Мивал-агро)	208	12,06
Кефессия	Контроль	-	206(р.28-53)	18,58
	Опыт	без сокращения пестицидной нагрузки	206 (р.1-27)	20,17

На слайде мы показали результаты применения «Мивал-Агро» на технических сортах. Каберне-Совиньон, который идет на сухие вина и Кефессия - крымский аборигенный сорт, который используется в купажах при

производстве десертных вин. И констатировали однозначную оптимизацию ростовых процессов на опытных вариантах. На сорте Каберне-Совиньон - это отмечено равно, как в случае снижения пестицидной нагрузки на 50%, так и на 25%. Наряду с оптимизацией ростовых процессов, мы отметили ускорение созревания урожая, т.е. кондиции по сахару, необходимые для производства сухих вин, достигались на 7-10 дней раньше, чем в контроле.

Урожайность в опытном варианте со снижением пестицидной нагрузки на 50% составила 13,57 т/га, в контроле 8,63 т/га. В варианте с сокращением пестицидной нагрузки на 25% – 12 т/га и 11,3 т/га соответственно.

Таким образом, на основе результатов агробиологических показателей в стрессовых условиях 2014 года мы увидели на столовых сортах Молдова, Шоколадный, Мускат гамбургский, технических сортах Каберне-Совиньон и Кефессия однозначную активизацию ростовых процессов и, следовательно, повышение массы грозди, урожая с куста, значительную прибавку урожайности с гектара до 39-48%, выхода стандартной продукции до 90%.

Кроме этого, высокая устойчивость к засухе выражалась в увеличении прироста зеленой массы, более интенсивной окраске листьев, практическом отсутствии увядания листьев и побегов.

Давайте посмотрим, что же лежит в основе получения столь высоких прибавок урожая, в основе эффективности препаратов биологически активного кремния, в данном случае Мивал-Агро?

Немного истории.

Вплоть до недавнего времени, кремний считался важнейшим элементом НЕЖИВОЙ природы (хотя, разве бывает Природа НЕЖИВАЯ? Ведь горы продвигаются вниз к морям ежегодно по несколько сантиметров), пока в 70-х годах прошлого столетия советские ученые во главе с академиком Михаилом Григорьевичем Воронковым совершили открытие группы физиологически активных кремнийорганических соединений, названных СИЛАТРАНАМИ. Не будем проходить мимо такого факта и повторимся – это стало мировой сенсацией: Международный журнал научных открытий «Медицина Альтера» сообщила, что советские химики открыли мир живого в неживом, а немецкий

профессор восклицал: «И вдруг грянул гром среди ясного неба. Русский химик Воронков оживил мертвый камень – кремний.

Итак, установлено, одним из наиболее изученных и биологически эффективных представителей силатранов является 1-Хлорметилсилатран, названный МИВАЛОМ от слияния двух имен авторов открытия – МИхаил Воронков и ВАЛерия Дьяков.

Далее под руководством Михаила Воронкова был синтезирован КРЕЗАЦИН – аналог фитогормонов из группы ауксинов - синтетический адаптоген, биостимулятор.

Позже – синтезирован препарат МИВАЛ-АГРО, с которым мы сегодня имеем дело, в состав которого входит МИВАЛ и КРЕЗАЦИН. Вот такой уникальный состав имеет Мивал-Агро.

Механизм работы этого удивительного тандема несравнима ни с одним препаратом для возделывания с/х культур, в частности, винограда.

Дело вот в чем.

Оказывается, биологически активный кремний, в нашем случае 1-хлорметилсилатран, входящий в состав Мивал-Агро, при попадании в клетку растений выступает в роли микрочипа и генерирует в митохондриях, в так называемых энергетических станциях клетки, микро импульсы, раздражая клетку, как бы оживляя ее, и таким образом, запуская внутренние процессы клетки - это мощнейший толчок в полноценном раскрытии внутреннего резерва и потенциала клетки, заложенного Природой и, которые находятся в спящем состоянии.

Установлено, что Мивал и Крезацин обладают высоким дипольным моментом и мембран стабилизирующим эффектом, легко проникающим в клетку – в этом суть - легко проникающим в клетку. (Т.е. высокий дипольный момент имеет место потому, что Мивал и Крезацин имеют одинаковые по величине, но противоположные по знаку заряды, вектор движения которых направлен от отрицательного заряда к положительному).

Таким образом, альфой и омегой работы Мивала, 1-хлорметилсилатрана, является именно генерирование в митохондриях клетки микро импульсов, запускающих резервы и потенциал растения на клеточном уровне.

А крезацин, который многие из вас, наверняка, знают не понаслышке, это синтетический адаптоген, биостимулятор, обеспечивающий рост, развитие и корнеобразование, повышение устойчивости к стрессовым условиям,

увеличению урожайности и выхода стандартной продукции. Вот в этом секрет уникальности состава и высокой эффективности Мивал-Агро.

И включение Мивал-Агро в агротехнологию возделывания любых культур (однодольных-двудольных, однолетних-многолетних), в любой зоне возделывания, в любых почвенно-климатических условиях является необходимым. Здравомыслящий хозяин разберется, увидит это, трезво оценит без каких-либо недоверия или эйфории. Это, если хотите, переход от частного к общему. И это позволяет отнести препарат Мивал-Агро к жизненно-необходимому элементу.

Органолептическая оценка (2014 г.)

Вариант	Органолептическая оценка			
	Внешний вид (нарядность грозди и ягод 0,1-0,2 баллов)	Вкус и аромат ягод (1,0-5,0 баллов)	Свойства кожицы и мякоти (0,1-3,0 баллов)	Общий бал (10 баллов)
Сорт Молдова				
Контроль (участок № 202 терраса)	1,3	3,7	1,7	6,7
Мивал агро (участок № 203,клетка 4)	1,5	4,0	2,1	7,6
Мивал агро(участок № 203. клетка 3)	1,4	4,0	2,1	7,5
Сорт Мускат гамбургский				
Контроль (участок № 315)	0,8	4,0	1,1	5,9
Мивал Агро (участок № 314)	1,3	4,5	1,6	7,4
Сорт Шоколадный				
Контроль (участок № 302)	1,4	4,0	1,6	7,0
Мивал Агро (участок № 302)	1,7	4,4	2,6	8,8

Анализ соотношения массовой концентрации сахаров и титруемых кислот, определяющих вкус, показал усиление синтеза растворимых сахаров; в случае Молдовы «Мивал-Агро» нивелирует сортовое послевкусие ягоды: в опытных образцах отмечено отсутствие терпкости во вкусе.

Установлено, Мивал-Агро способствовал активизации синтеза растворимых моносахаров - глюкозы и фруктозы, благодаря которым виноград является

лечебным продуктом. Имеются сведения, что глюкоза и фруктоза виноградной ягоды, минуя пищеварительный процесс, попадают в кровь.

Мы отмечаем гармоничный вкус в опытных вариантах, особенно, у Муската Гамбургского. Это имеет место у всех исследуемых сортов, но наиболее ярко у Муската Гамбургского. В случае Молдовы - именно Мивал-Агро нивелирует, гармонизирует ее сортовое послевкусие, на что влияет кожа ягоды. В нашем случае в опытных образцах кожа съедаясь, нетерпкая – уходит терпкость. Позже, когда будем рассматривать биологически активные вещества фенольной природы, мы отметим, почему именно за счет использования Мивал-Агро, уходит терпкость.

Массовая концентрация сахаров и титруемых кислот во взаимосвязи с оценкой вкуса (2014 г.)

(1 - в период уборки; 2 - через 30 суток хранения)

Вариант	Срок проведения анализа	Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	Оценка вкуса и аромата (1,0-5,0 баллов)
Сорт Молдова				
Контроль (участок № 202 терраса)	1	18,3	5,8	3,7
	2	18,0	5,6	3,9
Мивал агро (участок № 203,клетка 4)	1	19,6	5,9	4,0
	2	18,6	5,6	4,5
Мивал агро(участок № 203. клетка 3)	1	19,6	5,8	4,0
	2	18,6	5,5	4,4
Сорт Мускат гамбургский				
Контроль (участок № 315)	1	17,0	5,5	4,0
	2	16,6	4,4	4,0
Мивал Агро (участок № 314)	1	19,6	5,0	4,5
	2	18,8	5,0	4,6
Сорт Шоколадный				
Контроль (участок № 302)	1	19,9	7,6	4,0
	2	19,6	7,5	4,0
Мивал Агро (участок № 302)	1	20,4	7,4	4,4
	2	20,7	7,2	4,6

На слайде представлены результаты органолептической оценки.

Согласно результатам 1-летних данных, мы уверенно отмечаем существенное влияние Мивал-Агро на укрепление свойств кожицы и консистенции мякоти ягод: органолептическая оценка обсуждаемого показателя у Молдовы в опытном варианте увеличился на 23%, Муската гамбургского на 45%. Это очень от радно. Почему?

Мускат гамбургский - сорт, который пользуется успехом из года в год на рынке, но имеющий два существенных недостатка – горошение ягод и ослабленную консистенция мякоти ягод, следовательно, его тирование,

хранение, как на торговых базах, так и в холодильных камерах в хозяйствах сопряжено со значительными потерями.

Мускат гамбургский сегодня востребованный сорт у покупателей, за ним есть будущее. В последние годы крымские хозяйства, специализирующиеся на производстве столовых сортов, из года в год увеличивают площади под ним.

Из слайда также видно, что обработки Мивал-Агро способствовали снижению горошения ягод у Муската гамбургского. Оценка внешнего вида, нарядности грозди и ягод в контроле составила 0,8 балла, в опытном варианте – 1,3 балла, именно за счет выровненности ягод по размеру.

Фракционный состав воды во взаимосвязи с оценкой свойств кожицы и мякоти ягод (2014г.)

Вариант	Срок проведения анализа	Коллоидно-связанная вода, %	Осмотически-связанная вода, %	Оценка свойств кожицы и мякоти (0,1-3,0 балла)
Сорт Молдова				
Контроль (участок № 202 терраса)	1	28,98	55,02	1,7
	2	20,55	62,45	1,4
Мивал агро (участок № 203,клетка 4)	1	44,14	40,86	2,1
	2	33,66	50,84	2,0
Мивал агро(участок № 203. клетка 3)	1	22,33	61,67	2,1
	2	19,57	64,43	1,9
Сорт Мускат гамбургский				
Контроль (участок № 315)	1	27,37	60,63	1,1
	2	10,68	67,32	0,8
Мивал Агро (участок № 314)	1	13,88	69,62	1,6
	2	6,00	74,00	1,5
Сорт Шоколадный				
Контроль (участок № 302)	1	38,47	46,53	1,7
	2	21,54	58,46	1,3
Мивал Агро (участок № 302)	1	29,29	54,21	2,6
	2	31,38	50,12	2,4

В формировании важнейшего товарного показателя «свойств кожицы и мякоти», занимающего определяющее место в лёжкости столового винограда, значительную информационную нагрузку несут, как качественные, так и количественные показатели фракционного состава воды.

Анализ соотношения коллоидно-связанной и осмотически связанной фракций воды показал, что применение Мивал-Агро, способствуя утолщению клеточных стенок, способствует в процессе роста ягод формированию плотной, хрящеватой, хрустящей мякоти и толстой, прочной кожицы ягод – это является проекцией сохраняемости названных качеств в динамике хранения.

Установлено, что в случае сорта Молдова доля коллоидно-связанной воды в опыте была выше в среднем 36%, чем в контроле; Шоколадного – на 27%, максимально – у Муската гамбургского – на 46% (!!!).

Помните, выше мы говорили, что уверенно отмечаем существенное влияние Мивал-Агро на укрепление свойств кожицы и консистенции мякоти ягод? Это и является проекцией повышения доли коллоидно-связанной воды в клетке. Мы еще говорили об этом в отношении, пользующегося спросом у потребителя, сорта Мускат гамбургский, насколько это позитивно для него, поскольку сочная, несколько ослабленная мякоть ягоды и тонкая кожица является его сортовой особенностью и недостатком при транспортировании, краткосрочном хранении на торговых базах и рынках, при хранении на холодильниках в специализирующихся на хранении хозяйствах. Это работа Мивал-Агро.

Что же происходит? В чем механизм столь ощутимого укрепления свойств кожицы и мякоти при применении Мивал-Агро?

Наиболее важными растворимыми формами биологически активного кремния являются МОНОКРЕМНИЕВЫЕ и ПОЛИКРЕМНИЕВЫЕ кислоты.

Исследованиями установлено, что при pH 1-8 в разбавленных растворах (0,1 Si/1 мл) устойчива растворимая в воде моно мерная ортокремневая кислота H_4SiO_4 .

И, оказывается, все дело в том, что при увеличении концентрации т.е. более 0,1 Si/1 мл (при том же pH 1-8) ортокремневая кислота полимеризуется, образуя олиго- и поликремневые кислоты и, наконец, переходит в КОЛЛОИДНОЕ состояние.

Аналогичный процесс наблюдается в клеточном соке растений – по мере увеличения в нем кремния. Моно мерная ортокремневая кислота H_4SiO_4 превращается в гели $SiO_2 \cdot nH_2O$, которые откладываются на поверхности клеточный стенок, связываясь с полисахаридами и протеинами. А ларчик, оказывается просто открывается.

Это результат действия биологически активного кремния – кремнийорганического препарата Мивал-Агро!
--

И это приводит, в случае применения Мивал-Агро, к уплотнению консистенции мякоти и кожицы ягод (вспомним Мускат гамбургский!), способствует повышению содержания коллоидно-связанной воды, это способствует устойчивости растений к засухе (вспомним вышеприведенные

результаты состояния кустов при 40°C в тени на виноградниках, вспомним данные по выходу стандартной продукции сорта Шоколадный/

Это приводит к морозоустойчивости виноградных растений, сохраняемости почек в вариантах с обработкой Мивал-Агро. О чем будет сказано несколько позже.

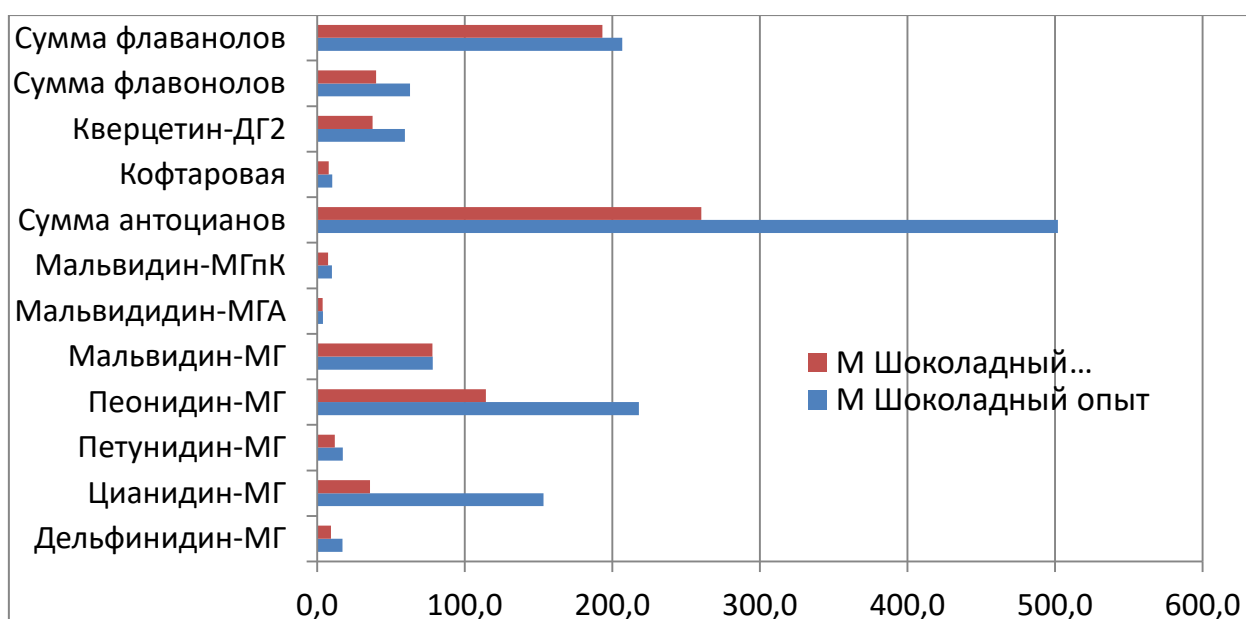
Следующая серия экспериментов была посвящена хранению винограда.

При хранении в течение 30 суток отмечалось, что обработки Мивал-Агро способствовали сохраняемости гармоничного вкуса в разрезе всех изучаемых сортов. Так, если исходная оценка вкуса и аромата ягод колебалась от 3,7 до 4,0 баллов в контроле и от 4,0 до 4,5 баллов в опыте, то после 30-ти суток хранения - 3,9-4,0 балла в контроле и от 4,4 до 4,6 баллов в опыте.

В опытных вариантах с Мивал-Агро снижение коллоидно-связанной воды в динамике хранения происходило более плавно, чем в контроле это способствовало высокой сохраняемости свойств кожицы и мякоти ягод.

Сравнительный анализ результатов хранения позволил констатировать следующее: сохраняемость состояния кожицы и мякоти у сорта Молдова в контроле составили 82%, в опытных вариантах 90-95%. В случае сорта Муската гамбургского - 72% и 93%, Шоколадного - 76% и 92% соответственно.

Диаграмма изменений в выработке фенольных соединений виноградом сорта Шоколадный при обработке препаратом Мивал-Агро



На слайде приведены результаты по естественной убыли массы, это прямой показатель потерь винограда при хранении, который определяет выход стандартной продукции и отражает финансовую составляющую работы Мивал-Агро.

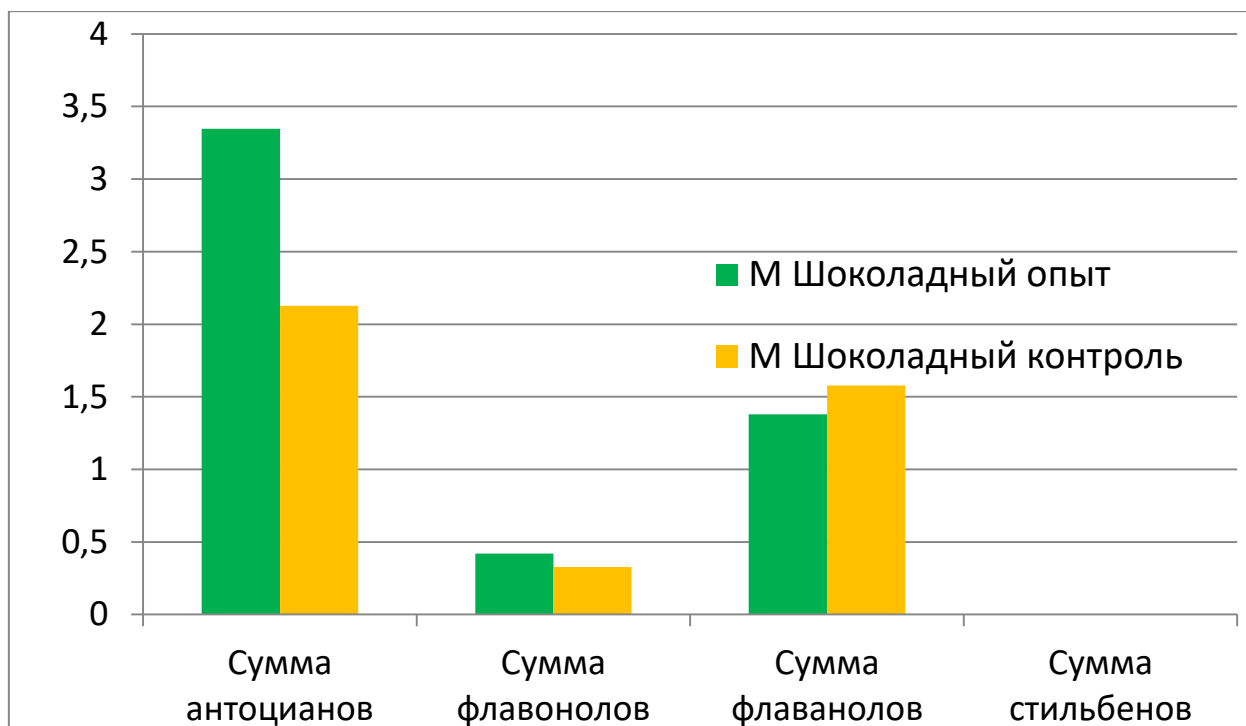
Естественную убыль мы и рассматривали с точки зрения двух показателей – это интенсивность дыхательного газообмена ягоды, с одной стороны, и с другой стороны, активность окислительных ферментов.

В контроле средние данные показателя естественной убыли находились в пределах 2,2% на Молдове, 2,4% на Шоколадном и 2,5% на Мускате Гамбургском. То есть потери на контроле получились более 2%.

Применение Мивал-Агро позволило снизить потери: до 1% на Мускате Гамбургском, 1,5% на Шоколадном и 1,7% на Молдове.

Заключительная серия опытов была посвящена исследованию качественного и количественного состава биологически активных веществ фенольной природы.

Интенсивность биосинтеза фенольных соединений винограда сорта Шоколадный при обработке препаратом Мивал-Агро и снижении нагрузки пестицидами.



Естественная убыль в связи с интенсивностью дыхания и активностью окислительных ферментов (2014 г.).

(1 - в период уборки; 2 - через 30 суток хранения)

Вариант	Срок проведения анализа	Интенсивность дыхания, мгСО ₂ /кг*ч	Активность пероксидазы, мкат/мин	Активность полифенолоксидазы, мкмоль/мин	Естественная убыль, %
Сорт Молдова					
Контроль (участок № 202 терраса)	1	25,12	0,217	6,25	
	2	29,17	0,375	8,75	2,19
Мивал агро (участок № 203, клетка 4)	1	22,57	0,249	1,25	
	2	20,15	0,557	3,75	1,69
Мивал агро (участок № 203, клетка 3)	1	18,70	0,357	3,75	
	2	16,15	0,471	3,75	1,67
Сорт Мускат гамбургский					
Контроль (участок № 315)	1	31,34	0,326	8,75	
	2	28,04	0,471	6,25	2,13
Мивал Агро (участок № 314)	1	32,02	0,401	11,25	
	2	26,47	0,577	8,75	1,35
Сорт Шоколадный					
Контроль (участок № 302)	1	26,45	0,557	15,0	
	2	27,75	0,860	23,75	2,43
Мивал Агро (участок № 302)	1	23,24	0,258	11,25	
	2	22,28	0,375	17,15	

В рамках данной работы были проведены большое количество аналитических работ методом высокоэффективной хроматографии на всех изучаемых сортах. Сегодня мы хотим, буквально одним мазком, показать полученные результаты на примере сорта Шоколадный. Почему? Потому что этот раздел заслуживает отдельного доклада, с точки зрения биологически активных веществ.

В результате хромато графического анализа идентифицированы 34 соединения фенольной природы относящихся к 5-ти группам веществ. Мы рассмотрели их роль в морфогенезе виноградной ягоды.

На примере сорта Шоколадный установлено, что в случае применения Мивал-Агро, биологически активного кремния, происходит увеличение содержания гликозидов - пеонидина и цианидина, усиливающих окраску.

Представляете насколько это было позитивно для Муската гамбургского, поскольку он имеет окраску обычно, если засушливые годы, от светло-сиреневого до сиренево-красного. А в случае применения Мивал-Агро отмечалась яркая и интенсивная фиолетовая окраска ягод благодаря именно этим двум фенольным соединениям, пеонидину и цианидину.

В итоге разница в цене на рынке была ощутимая. Допустим, с контроля, где к тому же и горошение ягод, да и в принципе вкус муската, как обычно, всегда

при нем, виноград продавался по цене 30-35 руб/кг, а с опытных уже по 40-45 руб/кг. Если это все перевести в тонны понятно, какая получается разница.

Нами показано насколько интенсивно синтезируются фенольные вещества при обработке Мивал-Агро: практически в полтора раза усиливается интенсивность окраски ягоды при этом снижается биосинтез флаванола, именно, благодаря которому ягода и приобретает терпкий вкус. Это, именно, то, на чем я заостряла внимание выше, при анализе органолептики. Мы были очень этому рады, потому что не знали какой именно результат получится. И когда мы увидели, что флаванолы падают, именно в этом месте и сошлось все, получилось согласование данных по органолептике и фенольным веществам.

Ещё один момент – МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ.

Выше было отмечено, что в декабре 2013 г., перед «Рождеством», был резкий спад температуры до минус 16-20°C. Что, конечно же внесло коррективы на перезимовку виноградных кустов.

Мы посмотрели влияние Мивал-Агро на устойчивость к морозам на примере, очень чувствительного к низким температурам, сорта Мускат гамбургский.

И получили потрясающий результат:

- После заморозков полностью живые глазки - в опыте 86%, в контроле 52%. То есть, без Мивал-Агро – вполовину погибли. Полностью погибшие глазки в опыте составили 4%, в контроле 15%;
 - глазки, у которых погибла центральная почка, а замещающие живые – в опыте 10%, в контроле 33%. Следовательно, в апреле, когда проснется виноградный куст, в опыте начнут работать 86% глазков, в контроле – 52%.
 - В случае, когда у глазков погибла центральная почка, а замещающие живые, в опыте все кусты будут работать и только 10% не дадут урожай. В контрольном же варианте не дадут урожай более 30%.
-

И, наконец, посмотрим на ЭКОНОМИЧЕСКИЕ показатели.

Подчеркиваю, у нас 1-летние данные: мы просчитаем для сравнения лишь один показатель, который лежит, обращаю Ваше внимание, на поверхности, а именно, обращаю Ваше внимание еще раз, только прибавку урожая в денежном выражении на сорте Молдова без учета затратного механизма.

Мы должны принципиально понять, увидеть экономическую направленность, а рачительный и мыслящий производитель уловит, поймет и почувствует.

Возьмем только первый вариант опыта (2-я бригада) – применение Мивал-Агро + сокращение пестицидной нагрузки на 25%.

Итак, на контроле мы получили с гектара 630 тысяч рублей выручки, при урожайности 15,8 т/га и при средней цене продажи 40 рублей за килограмм. Здесь я беру среднюю цену, потому что в зависимости от наполненности рынка, Молдова продавалась в этом сезоне по цене от 25 до 50 рублей за кг.

Считая только прибавку по урожайности (то есть цены продажи ягоды с контроля и опыта одинаковы), мы получаем выручку в 877 тысяч рублей с гектара. Улучшение внешнего вида и вкусовых качеств добавит еще не менее 150 тысяч рублей с гектара.

Таким образом, в варианте с применением Мивал-Агро и сокращением пестицидных нагрузок на четверть, мы получаем выручку не менее 1027 тысяч рублей с га. Т.е. разница в выручке между контрольным и опытным участками составит почти 400 тысяч с гектара. Это увеличение выручки почти на 60%.

С учетом оплаты труда при уборке урожая, количественных и качественных потерь при погрузке и перевозке, разницы в затратах на обработку Мивал-Агро, химобработках, допустим выручка в денежном выражении грубо ся вдвое, тогда опытным варианте увеличение выручки окажется на уровне 30%.

Уважаемые коллеги, заметьте, мы не учитывали увеличение прибыли на повышении сохраняемости. К тому же, уменьшение норм внесения пестицидов в определенной степени компенсирует затраты на использование Мивал-Агро. Это, что касается сорта Молдова, по другим сортам цифры скромнее.

