Национальный институт винограда и вина «Магарач»

(НИВиВ «Магарач»)

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.директора НИВиВ «Магарач»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.Н.Борисенко

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

**О Т Ч Е Т**

**по теме «Влияние препарата Мивал-агро на продуктивность и качество винограда в условиях Республики Крым»**

**(2014 г.)**

выполнено по договору № 51-14

***3. Биологические активные вещества фенольной природы винограда в***

***условиях Республики Крым в связи с применением Мивал-Агро***

Зам. директора по НИР

(виноградарство)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.Н.Борисенко

Руководитель,

ответственный исполнитель:

зав. сектором хранения,

канд.с.-х. наук

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Э.Модонкаева

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

Ялта 2014 г.

**ОТЧЕТ**

**по установлению влияния комплексного регулятора роста Мивал-Агро на агробиологические показатели качества, пищевую ценность и биологически активные вещества фенольной природы столовых и технических сортов винограда в условиях Республики Крым**

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

1**. Регистрант :** ООО «АгроСил»

1. **Торговое название:** Мивал-агро
2. **Действующее вещество:**  Мивал-агро – комплексный регулятор роста растений, состоящий из 2-х компонентов (содержание д.в.-100%) – мивал (1-хлорметилсилатран – кремнийорганическое соединение из группы силатранов) + крезацин (триэтаноламмониевая соль ортокрезоксиуксусной кислоты – аналог фитогормонов из группы ауксинов) )
3. **Препаративная форма:** капсулы (порошок)
4. **Концентрация:** содержание д.в.-100%
5. **Назначение препарата:** регулятор роста
6. **Период проведения опытов:** май 2014 г. – ноябрь 2014 г.
7. **Место проведения опытов:** Российская Федерация, Республика Крым, Судакский район, ГП (государственное предприятие) «Морское», сектор хранения НИВиВ «Магарач»
8. **Агроклиматическая зона:** Южнобережная зона, подрайон Б (от Алушты до Судака; более сухая часть Южнобережной зоны – засушливое лето и влажная теплая зима)
9. **Культура:** виноград
   1. **Сорта:** Молдова, Мускат гамбургский, Шоколадный, Каберне-Совиньон, Кефессия Мускат белый
   2. **Возрастная группа:** плодоносящие, эксплуатационные виноградники, 6-25 лет
   3. **Схема посадки:** 3х1 (Молдова); 3х1,2 (Шоколадный, Мускат

гамбургский, Кефессия, Каберне-Совиньон); 3х1,5 (Мускат белый, Каберне)

* 1. **Фаза развития растений в момент обработки:** начало цветения; начало роста и формирования ягод; смыкание гроздей – начало созревания ягод (за месяц до созревания)

1. **Вид опыта:** полевой
2. **Агротехника опытных участков:** 
   1. **Почвы:** 70 % - коричневые, средне-солонцеватые, тяжело и среднесуглинистые в разной степени каменистые, эродированные; на сланцах и в песчание в комплексе с выходами плотных пород; содержание гумуса в слое 0 – 10 см – 1,5-1,9%; рН – 6,1-8,4 (от слабокислой до среднещелочной)
   2. **Удобрения:** минеральные удобрения в почву не вносили последние 20 лет; внекорневая подкормка – ежегодно с 2007 года
   3. **Мероприятия по уходу за опытными участками:**

*Сорт Молдова, 2 бригада, участок 203, клетка 3 (1,83 га)*

(без сниженния пестицидной нагрузки)

22.05.14 г. – коллис 0,4 л/га; полирам 2,4 кг/га; мивал-агро 20 г/га

17.06.14 г. – танос 0,4 кг/га; талендо 0,2 л/га

25.06.14 г. – коллис 0,4 л/га; полирам 2,5 кг/га; мивал-агро 20 г/га

08.07.14 г. – топаз 0,3 л/га; танос 0,4 кг/га

21.07.14 г. – коллис 0,4 л/га ; полирам 2,5 кг/га; кумулюс 3,6 кг/га

01.08.14 г. – талендо 0,225 л/га; танос 0,4 кг/га

14.08.14 г. – фалькон 0,4 л/га; Абига Пик 2 л/га; мивал-агро 20 г/га

*Сорт Молдова, 2 бригада, участок 203, клетка 4 (1,81 га)*

(снижение пестицидной нагрузки на ¼ дозы (25%) в каждой

обработке мивал-агро (см. схему опыта)

22.05.14 г. – коллис 0,3 л/га; полирам 1,8 кг/га; мивал-агро 20 г/га

17.06.14 г. – танос 0,4 кг/га; талендо 0,2 л/га

25.06.14 г. – коллис 0,3 л/га; полирам 1,9 кг/га; мивал-агро 20 г/га

08.07.14 г. – топаз 0,3 л/га; танос 0,4 кг/га

21.07.14 г. – коллис 0,4 л/га ; полирам 2,5 кг/га; кумулюс 3,6 кг/га

01.08.14 г. – талендо 0,225 л/га; танос 0,4 кг/га

14.08.14 г. – фалькон 0,3 л/га; Абига Пик 1,5 л/га; мивал-агро 20 г/га

*Сорт Кефессия, 2 бригада, участок 206 (2,0 га)*

(без снижения пестицидной нагрузки)

22.05.14 г. – коллис 0,4 л/га; полирам 2,4 кг/га; мивал-агро 20 г/га

16.06.14 г. – танос 0,4 кг/га; талендо 0,2 л/га; кумулюс 3 кг/га

25.06.14 г. – коллис 0,4 л/га; полирам 2,5 кг/га; мивал-агро 20 г/га

01.08.14 г. – марганец 0,2 кг/га; сера молотая 20 кг/га

08.07.14 г. – топаз 0,3 л/га; танос 0,4 кг/га

21.07.14 г. – коллис 0,4 л/га ; полирам 2,5 кг/га; кумулюс 3,6 кг/га

01.08.14 г. – талендо 0,225 л/га; танос 0,4 кг/га

14.08.14 г. – фалькон 0,4 л/га; Абига Пик 2 л/га; мивал-агро 20 г/га

*Сорт Каберне Совиньон, 2 бригада, участок 20-49 (0,8 га)*

(снижение пестицидной нагрузки на ½ дозы (50%) в каждой

обработке мивал-агро (см. схему опыта)

22.05.14 г. – коллис 0,2 л/га; полирам 1,2 кг/га; мивал-агро 20 г/га

19.06.14 г. – танос 0,4 кг/га; талендо 0,2 л/га

25.06.14 г. – коллис 0,2 л/га; полирам 1,250 кг/га; мивал-агро 20 г/га

11.07.14 г. – топаз 0,3 л/га; танос 0,4 кг/га

21.07.14 г. – топаз 0,4 л/га ; полирам 2,5 кг/га

01.08.14 г. – талендо 0,225 л/га; танос 0,4 кг/га

14.08.14 г. – фалькон 0,2 л/га; мивал-агро 20 г/га

*Сорт Каберне Совиньон, 2 бригада, участок 208 (0,58 га)*

(снижение пестицидной нагрузки на ¼ дозы (25%) в каждой

обработке мивал-агро (см. схему опыта)

22.05.14 г. – коллис 0,3 л/га; полирам 1,8 кг/га; мивал-агро 20 г/га

17.06.14 г. – танос 0,4 кг/га; талендо 0,2 л/га

25.06.14 г. – коллис 0,3 л/га; полирам 1,9 кг/га; мивал-агро 20 г/га

08.07.14 г. – топаз 0,3 л/га; танос 0,4 кг/га

21.07.14 г. – топаз 0,4 л/га ; полирам 2,5 кг/га

01.08.14 г. – талендо 0,225 л/га; танос 0,4 кг/га

14.08.14 г. – фалькон 0,3 л/га; мивал-агро 20 г/га

*Сорт Мускат гамбургский, 3 бригада, участок 314 (2,99 га)*

(без снижения пестицидной нагрузки)

16.05.14 г.- золон 1 л/га; абига пик 2,5 л/га; кумулюс 3 кг/га

23.05.14 г. – коллис 0,4 л/га; полирам 2,4 кг/га

17.06.14 г. – танос 0,4 кг/га; талендо 0,2 кг/га; мивал-агро 20 г/га

27.06.14 г. - коллис 0,4 л/га; полирам 2,5 кг/га

09.07.14 г. – топаз 0,3 л/га; танос 0,4 кг/га; мивал-агро 20 г/га

18.07.14 г. – топаз 0,4 л/га ; полирам 2,5 кг/га; кумулюс 3,6 кг/га

24.07.14 г. – талендо 0,225 л/га; танос 0,4 кг/га

15.08.14 г. – абига пик 2 л/га; мивал-агро 20 г/га

*Сорт Шоколадный, 3 бригада, участок 304 (0,33 га)*

(снижение пестицидной нагрузки на ¼ дозы (25%) в каждой

обработке мивал-агро (см. схему опыта)

16.05.14 г.- золон 1 л/га; абига пик 2,5 л/га; кумулюс 3 кг/га

23.05.14 г. – коллис 0,4 л/га; полирам 2,4 кг/га

11.06.14 г. – танос 0,3 кг/га; талендо 0,15 л/га; мивал-агро 20 г/га

27.06.14 г. - коллис 0,4 л/га; полирам 2,5 кг/га

09.07.14 г. – топаз 0,3 л/га; танос 0,3 кг/га; мивал-агро 20 г/га

18.07.14 г. – топаз 0,4 л/га ; полирам 2,5 кг/га; кумулюс 3,6 кг/га

24.07.14 г. – талендо 0,225 л/га; танос 0,4 кг/га

* + 1. г. – абига пик 1,5 л/га; мивал-агро 20 г/га

1. **Размер делянок и их размещение:** 0,8 – 2,0 га; рендомизированное
2. **Технология применения изучаемого препарата:**

14.1 Сроки обработки: 22.05; 25.06; 14.08 (сорта Молдова, Кефессия, Каберне-Совиньон); 11,6 и17.06; 09.07; 15.07 (сорта Шоколадный, Мускат гамбургский)

14.2. Способ применения: механизированное опрыскивание растений в период вегетации

14.3. Расход рабочей жидкости 600-1000 л/га.

**3. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТЕОУСЛОВИЙ**

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

Засушливая осень 2013 года вызвала практические отстутствие про-дуктивных осадков, и , следовательно, и влагозарядки. Так, за 4-й квартал 2013 года (октябрь-декабрь) выпало осадков от 31,9 до 55,5 мм в зависимос-ти от бригады и хозяйства, в которых расположены опытные участки.

Отмечена засушливая зима и весна 2014 г.: с января по май (5 месяцев) выпало от 99,8 до 155,2 мм; развитие кустов происходило на фоне теплой зимы (табл. 1); с апреля месяца температура воздуха была значительно выше норм при незначительных осадках (табл.1).

Обильное выпадение осадков в фазу цветения и сразу после цветения вызвало сильный рост побегов и активное формирование ягод: за июнь месяц выпало осадков от 109,4 до 239,4 мм. Последствия июньских осадков выз-вало 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 40оС 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 - за 1-ю неделю сентября выпало от 63,8 до 94,0 мм, что позволило спасти часть урожая от преждевременного увяливания.

В целом сложившиеся метеоусловия в сезон 2013- 2014 гг. для развития виноградников характеризуются как экстремально-засушливые. Согласно фитосанитарным обследованиям отмечено, что в условиях, сложившиеся в сезон 2014 года метеоусловиях, развитие облезней не отмечалось.

Таблица 1

**Сводные метеоданные за 2014 г., ГП «Морское» (подекадно)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число | Температура воздуха, °С | | | | Ср. отн. влажн., % | Сумма осадков, мм |
| Средняя | | Мин | Макс |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| А П Р Е Л Ь | | | | | | |
| 1 декада | 8,1 | | -1,6 | 16,2 | 56,1 | 0,0 |
| 2 декада | 13,3 | | 11,7 | 25,3 | 75,1 | 5,2 |
| 3 декада | 14,0 | | 4,1 | 21,6 | 68,6 | 0,0 |
| Среднее | 11,8 | | -1,6 | 25,3 | 66,6 | 5,2 |
| М А Й | | | | | | |
| 1 декада | 14,6 | | 6,0 | 25,1 | 76,6 | 10,0 |
| 2 декада | 17,3 | | 10,4 | 18,4 | 75,0 | 8,0 |
| 3 декада | 20,4 | | 12,7 | 28,9 | 71,8 | 0,2 |
| Среднее | 17,5 | | 6,0 | 28,9 | 74,4 | 18,2 |
| И Ю Н Ь | | | | | | |
| 1 декада | 22,1 | | 14,5 | 33,5 | 69,5 | 16,4 |
| 2 декада | 21,0 | | 14,7 | 28,6 | 67,2 | 25,2 |
| 3 декада | 20,4 | | 13,1 | 28,4 | 70,2 | 51,8 |
| Среднее | 21,2 | | 13,1 | 33,5 | 66,7 | 93,4 |
| И Ю Л Ь | | | | | | |
| 1 декада | 23,4 | | 15,8 | 30,7 | 64,1 | 0,0 |
| 2 декада | 25,3 | | 16,7 | 33,8 | 65,7 | 5,4 |
| 3 декада | 27,0 | | 19,1 | 35,0 | 51,7 | 0,4 |
| Среднее | 25,2 | | 15,8 | 35,0 | 60,2 | 5,8 |
| А В Г У С Т | | | | | | |
| 1 декада | | 28,8 | 21,9 | 35,7 | 42,4 | 0,0 |
| 2 декада | | 26,5 | 17,9 | 33,0 | 59,3 | 9,0 |
| 3 декада | | 23,6 | 17,0 | 31,3 | 51,4 | 1,0 |
| Среднее | | 26,2 | 17,0 | 35,7 | 49,5 | 10,0 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| С Е Н Т Я Б Р Ь | | | | | | |
| 1 декада | | 24,8 | 19,4 | 31,7 | 58,9 | 8,0 |
| 2 декада | | 21,0 | 16,0 | 26,6 | 59,5 | 6,0 |
| 3 декада | | 16,1 | 10,8 | 21,5 | 64,6 | 130,0 |
| Среднее | | 20,6 | 10,8 | 31,7 | 61,0 | 144,0 |
| О К Т Я Б Р Ь | | | | | | |
| 1 декада | | 13,7 | 8,1 | 21,7 | 57,1 | 0,0 |
| 2 декада | | 14,3 | 1,8 | 22,3 | 71,1 | 11,2 |
| 3 декада | | 9,0 | -0,9 | 20,5 | 74,9 | 3,0 |
| Среднее | | 12,2 | -0,9 | 22,3 | 65,8 | 14,2 |
| Н О Я Б Р Ь | | | | | | |
| 1 декада | | 9,1 | -0,7 | 18,6 | 67,3 | 0,0 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 декада | | 9,6 | 4,8 | 17,0 | 82,7 | 0,0 |
| 3 декада | | 3,0 | -2,3 | 8,2 | 74,5 | 19,4 |
| Среднее | | 7,2 | -2,3 | 18,6 | 72,4 | 19,4 |

**4. КАРТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ**

**И СХЕМА ОПЫТОВ**

Таблица 2

К А Р Т А ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

(ГП «Морское» НПАО «Массандра», 2014 г.)

Опыт «Влияние Мивал-агро на продуктивность и качество винограда»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант  опыта | Сорт | № бригады,  № участка | Площадь,  га | Год  посадки | Схема  посадки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Вариант 1**  **опыт** | **Молдова** (капельное орошение) | Бригада 2  Участок 203  Клетка 5 | 1,88 | 2001 | 3 х 1 |
| контроль | -«- | Бригада 2  Участок 202  терраса | 0,68 | 2001 | -«- |
| **Вариант 1**  опыт | **Мускат гам-бургский** | Бригада 3  Участок 314 | 2,99 | 2005 (весна) | 3 х 1,2 |
| контроль | -«- | Бригада 3  Участок 315 | 2,42 | 2004  (осень) | 3 х 1,2 |
| **Вариант 1**  Опыт | **Кефессия** | Бригада 2  Участок 206  Ряды 1-27 | 2,0 | 2004 | 3 х 1,2 |
| контроль | -«- | -«-  Ряды 28-53 | 0,94 | 2004 | 3 х 1,2 |
| **Вариант 2**  опыт | **Молдова** | Бригада 2  Участок 203  Клетка 4 | 1,81 | 2001 | 3 х 1 |
| контроль | -«- | Бригада 2  Участок 203  Клетка 6 | 1,88 | 2001 | 3 х 1 |
| **Вариант 2**  опыт | **Шоколад-ный** | Бригада 3  Участок 302 | ∑2,33, в т.ч.  опыт – 2,0 | 2004 | 3 х 1,2 |
| контроль | -«- | -«- | ∑2,33, в т.ч.  контроль – 0,33 | 2004 | 3 х 1,2 |
| **Вариант 2**  опыт | **Каберне-Совиньон** | Бригада 2  Участок 208 | 0,58 | 2000 | 3 х 1,2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| контроль | -«- | Бригада 2  Участок 207 | 0,79 | 2003 | 3 х 1,2 |
| **Вариант 3**  опыт | **Каберне-Совиньон** | Бригада 2  Участок 20-49 | 0,80 | 2008 | 3 х 1,2 |
| контроль | -«- | Участок 20-48 | 1,44 | 2009 | 3 х 1,2 |

Таблица 3

Схема опыта

по влиянию ***Мивал-агро*** на продуктивность и качество винограда

(ГП «Морское» НПАО «Массандра», Республика Крым, 2014 г.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант опыта | Срок обработки | **Мивал-агро\*\*\*** | **Химобработка** |
| 1 | 2 | **3** | **4** |
| Тракторными ОПРЫСКИВАТЕЛЯМИ (отечественные) –  **Расход рабочей жидкости – 500 л/га** | | | |
| **Контроль** | Производственный фон, принятый в хозяйстве –  без **Мивал-агро** + 8 химобработок за сезон | | |
| **Опыт**  Столовые сорта:  - **Молдова**: 1,83 га, 2 бригада  - **М.гамбургский**: 2,99 га, 3 бригада  Технический сорт:  -**Кефессия**: 2 га, 2 бригада  **Всего - 6,83 га** | Перед цветением | **100%** рекомендуемой нормы | **100%**  рекомендуемой нормы |
| Через 2 недели после 1-й обработки – начало роста | **100%** рекомендуемой нормы | **100%**  рекомендуемой нормы |
| Начало созревания ягод | **100%** рекомендуемой нормы | **100%**  рекомендуемой нормы |
| **Контроль** | Производственный фон, принятый в хозяйстве –  **Мивал-агро** + 8 химобработок за сезон | | |
| **Опыт**  Столовые сорта:  - **Молдова:** 1,81 га, 2 бригада  1 | Перед цветением | **100%** рекомендуемой нормы | **75%**  рекомендуемой нормы |
| 2 | 3 | 4 |
| -**Шоколадный:** 2 га, 3 бригада  Технический сорт:  - **Каберне-Совиньон**: 0,58 га,  2 бригада  **Всего: 4,4 га** | Через 4 недели после 1-й обработки – начало роста | **100%** рекомендуемой нормы | **75%**  рекомендуемой нормы |
| Начало созревания ягод | **100%** рекомендуемой нормы | **75%**  рекомендуемой нормы |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Опыт**  Технический сорт:  - **Каберне-Совиньон**: 0,8 га,  2 бригада | Перед цветением | **100%** рекомендуемой нормы | **50%**  рекомендуемой нормы |
|  | Через 4 недели  после 1-й обработки – начало роста | **100%**  рекомендуемой нормы | **50%**  рекомендуемой нормы |
| Начало созревания ягод | **100%** рекомендуемой нормы | **50%**  рекомендуемой нормы |

Таблица 4

К А Р Т А ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

(ГП «Таврида» НПАО «Массандра», 2014 г.)

Опыт «Влияние Мивал-агро на продуктивность и качество винограда»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант  опыта | Сорт | № бригады,  № участка | Площадь,  га | Год  посадки | Схема  посадки |
| **О П Ы Т 1** | | | | | |
| **Вариант 1**  опыт | **Каберне-Совиньон** | Бригада 4  Участок 346 | 0,7 | 2001 | 3 х 1,5 |
| контроль | -«- | Бригада 4  Участок 345 | 0,3 | 2001 | 3 х 1,5 |
| **Вариант 2**  опыт | **Каберне-Совиньон** | Бригада 4  Участок 346 | 0,7 | 2001 | 3 х 1,5 |
| контроль | -«- | Бригада 4  Участок 345 | 0,3 | 2001 | 3 х 1,5 |
| **О П Ы Т 2** | | | | | |
| **Вариант 1**  опыт | **Мускат белый** | Бригада 4  Участок 351 | 1,0 | 1985 | 3 х 1,5 |
| контроль | -«- | Бригада 4  Участок 350 | 0,45 | 1985 | 3 х 1,5 |
| **Вариант 2**  опыт | **Мускат белый** | Бригада 4  Участок 351 | 0,9 | 1985 | 3 х 1,5 |
| контроль | -«- | Бригада 4  Участок 350 | 0,45 | 1985 | 3 х 1,5 |

Таблица 5

Схема опыта

по влиянию **Мивал-агро** на продуктивность и качество винограда

(**ГП «Таврида»** НПАО «Массандра», Республика Крым)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант опыта | | Срок обработки | **Мивал-агро\*\*\*** | | **Химобработка** |  |
| 1 | | 2 | **3** | | **4** | 5 |
| Тракторными ОПРЫСКИВАТЕЛЯМИ (отечественные) –  **Расход рабочей жидкости – 600 л/га** | | | | | | |
| *Технический сорт КАБЕРНЕ – 1,4 га, 2 бригада, вертолетная площадка* | | | | | | |
| **Контроль** | Производственный фон, принятый в хозяйстве –  без **Мивал-агро** + 8 химобработок за сезон | | | | |  |
| **Опыт** | **1 вариант** | | | | | |
| Перед цветением | | **100%** рекомен-дуемой нормы | | **100%** рекомен-дуемой нормы |  |
| Через 4 недели после 1-й обработки – начало роста | | **100%** рекомен- дуемой нормы | | **100% р**екомен-дуемой нормы |  |
| Начало созревания ягод | | **100%** рекомен- дуемой нормы | | **100% р**екомен-  дуемой нормы |  |
| **2 вариант** | | | | | |
| Перед цветением | | **100%** рекомен-дуемой нормы | | **75% р**екомен- дуемой нормы |  |
| Через 4 недели после 1-й обработки – начало роста | | **100%** рекомен-дуемой нормы | | **75%** рекомен- дуемой нормы |  |
| Начало созревания ягод | | **100%** рекомен-дуемой нормы | | **75% р**екомен-  дуемой нормы |  |
| *Технический сорт Мускат белый – 0,9 га, 2 бригада, вертолетная площадка* | | | | | | |
| **Контроль** | Производственный фон, принятый в хозяйстве –  без **Мивал-агро** + 8 химобработок за сезон | | | | |  |
| **Опыт** | **1 вариант** | | | | | |
| Перед цветением | | **100%** рекомен-дуемой нормы | | **100%** рекомен- дуемой нормы |  |
| Через 4 недели после 1-й обработки – начало роста | | **100%** рекомен-дуемой нормы | | **100%** рекомен-  дуемой нормы |  |
| Начало созревания ягод | | **100%** рекомен-дуемой нормы | | **100%** рекомен-дуемой нормы |  |
| 1 | 2 | | **3** | | **4** | 5 |
|  | **2 вариант** | | | | | |
| Перед цветением | | **100%** рекомен-дуемой нормы | **75%** рекомен-  дуемой нормы | |  |
|  | Через 4 недели после 1-й обработки – начало роста | | **100%** рекомен-дуемой нормы | **75%** рекомен-  дуемой нормы | |  |
| Начало созревания ягод | | **100%** рекомен-дуемой нормы | **75% р**екомен-  дуемой нормы | |  |

**ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Виноград – один из ценнейших питательных и диетических продуктов питания. Благодаря своим свойствам он широко применяется как лечебное средство. Это направление медицины известно под названием ампелотерапия (от греческого ampelos – виноград, therapеia – лечение) и получило научную базу лишь в XIX веке, когда появились данные о химическом составе.

Основной составной частью виноградной ягоды, определяющей её питательную ценность и вкусовые качества, являются легкоусвояемые моносахара – глюкоза и фруктоза, которые, поступая в кровь, полностью усваиваются без участия пищеварительных ферментов.

Фенольные вещества, в частности флавоноиды, играют доминирую-щую роль как в обмене веществ, так и в формировании диетических свойств, окраски, вкусовых достоинств винограда. Практически все флавоноиды обладают Р-витаминной и антиокислительной активностью, являясь важней-шим регулятором протекающих внутриклеточных ферментативных и неферментативных свободнорадикальных процессов. Наиболее высокой активностью по сравнению с другими группами флавоноидных соединений обладают катехины [1, 4]. Антоцианы, лейкоантоцианы, катехины и флаво-нолы, характеризуясь небольшой молекулярной массой, являются наиболее важными флавоноидными соединениями. Метаболизм флавоноидов в дина-мике хранения отражается на органолептических качествах ягод, в частности, на их окраске. На накопление красящих веществ влияют сортовые особен-ности и содержание органических кислот. Последние стабилизируют окрас-ку, способствуют увеличению количества антоцианов за счёт окисления их лейкоформ [1, 2, 4].

**КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВФЕНЛОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ**

**Сорт Мускат гамбургский**

Мускат гамбургский выращивали на участках 314, 315 (3 бригада ГП «Морское») без снижения нагрузки пестицидов. Урожайность на участках подвергавшихся обработке препаратом мивал-агро увеличилась до 87,4 ц/Га по сравнению с контролем - 50,6 ц/Га.

Анализ состава фенольных соединений в ягодах Муската гамбургского показал незначительное уменьшение их содержания после обработки препаратом «Мивал» (Рис. 1).

Рис. 1. Диаграмма изменений в выработке фенольных соединений виноградом сорта Мускат гамбургский при обработке препаратом «Мивал».

Однако, интенсивность биосинтеза фенольных соединений, рассчитанная с учетом урожайности винограда, демонстрирует эффективность обработки препаратом мивал-агро.

Рис2. Интенсивность биосинтеза фенольных соединений винограда сорта Мускат гамбургский при обработке препаратом мипал-агро

Препарат не оказывал существенного влияния на ферментные системы и пути биосинтеза фенольных соединений, оставляя состав фенольного комплекса винограда Мускат гамбургский в исходных пропорциях.

**Сорт Шоколадный**

Виноград сорта Шоколадный выращивали в рамках одного участка (302)». Помимо использования препарата мивал-агро, схема обработки экспериментального участка включала снижение нагрузки пестицидами на 25% на всех этапах развития винограда. Содержание фенольных соединений в ягодах винограда сорта Шоколадный после обработки препаратом мивал-агро возросло непропорционально, увеличилось содержание гликозидов пеонидина и цианидина (Рис. 3.). Данные гликозиды усиливают окраску ягод, однако, являясь самыми легко окисляемыми антоцианами, данные соединения в процессе хранения интенсифицируют окислительное покоричневение.

Рис. 3. Диаграмма изменений в выработке фенольных соединений виноградом сорта Шоколадный при обработке препаратом мивал-агро

Рис. 4. Интенсивность биосинтеза фенольных соединений винограда сорта Шоколадный при обработке препаратом мивал-агро и снижении нагрузки пестицидами.

Урожайность винограда сорта Шоколадный в контроле оказалась более высокой (81,7 ц/Га), чем в опыте (66,7). Однако интенсификация биосинтеза фенольных соединений при обработке препаратом Мивал проявилась в форме значительного (в 1,5 раз) увеличения интенсивности окраски ягод (рис. 4.). Следует заметить, что уменьшился биосинтез флаванолов обладающих терпким вкусом.

**Сорт Молдова (капельное орошение)**

Виноград сорта Молдова выращивали на капельном орошении. орошения на участке 203 в ГП «Морское». В рамках экспериментальных обработок использовали схемы без сокращения пестицидной нагрузки и со снижением нагрузки пестицидов на 25%. Обработка препаратом мивал-агро приводила в обоих случаях к незначительному снижению массовой концентрации фенольных соединений в ягодах (Рис. 5.).

Рис. 5. Диаграмма изменений в выработке фенольных соединений виноградом сорта Молдова при обработке препаратом «Мивал» и снижением нагрузки пестицидов.

Урожайность винограда сорта Молдова в условиях капельного оро-шения под влиянием обработок препаратом мивал-агро возрасла со 152 ц/Га в контроля до 190 и 163,5 ц/Га в опытах. Таким образом, изучаемый препарат не интенсифицирует биосинтез фенольных соединений винограда сорта Молдова и не искажает пути биосинтеза и пропорции состава (Рис. 6).

Рис. 6. Интенсивность биосинтеза фенольных соединений винограда сорта Молдова в условиях капельного орошения и обработок препаратом «Мивал» и снижении нагрузки пестицидов.

**Сорт Каберне Совиньон**

Сорт Каберне Совиньон тестировался в эксперименте сочетания снижения пестицидной нагрузки в сочетании с обработкой препаратом мивал-агро в условиях ГП «Морское» на двух парах частков(207, 208 и 20-49,20-48). Соответственно в каждой паре был свой контрольный участок (207 и 20-48), а снижение нагрузки пестицидов на 25% производили на участке 208, на 50% - на участке 20-49. Урожайность винограда сорта Каберне Совиньон в результате обработок препаратом «Мивал» увеличивалась в среднем на 12%. Содержание фенольных соединений в ягодах винограда

Рис. 7. Диаграмма изменений в выработке антоциановых красящих веществ виноградом сорта Каберне Совиньон при обработке препаратом мивал-ашгро и снижением нагрузки пестицидов.

Рис. 8. Интенсификация биосинтеза фенольных соединений виноградом сорта Каберне Совиньон при обработке препаратом «Мивал» и снижении нагрузки пестицидов

выращенного на контрольном участке 20-48 выше, чем в экспериментальных участках (Рис. 7 и 9).

Рис. 9. Диаграмма изменений в выработке фенольных веществ виноградом сорта Каберне Совиньон при обработке препаратом мивал-агро и снижением нагрузки пестицидов.

Диаграмма интенсификации биосинтеза фенольных соединений (Рис. 6.9.8.) свидетельствует о том, что наиболее эффективной схемой является использование сочетания препарата мтваал-агро со снижением нагрузки пестицидов на 25%. Двукратное снижение нагрузки пестицидов затормаживает биосинтез фенольных соединений, об этом свидетельствует также перераспределение пропорций фенольных веществ флаваноловой природы (катехины и процианидины) относительно антоцианов.

**Сорт Кефессия**

Аборигенный сорт Кефессия выращивается в ГП «Морское» на участке 206, экспериментальную обработку проводили на 1-27 рядах, остальные 28-53 ряды служили контролем. Обработки вели без снижения нагрузки пестицидов. Содержание фенольных соединений в ягодах подверженных обработке заметно снизилось, что свидетельствует о замедлении биосинтеза (Рис. 10 и 11).

Рис. 10. Диаграмма изменений в выработке антоциановых красящих веществ виноградом сорта Кефессия при обработке препаратом «Мивал».

Рис. 11. Диаграмма изменений в выработке фенольных веществ виноградом сорта Кефессия при обработке препаратом «Мивал».

Рис. 12. Интенсивность биосинтеза фенольных соединений винограда сорта Кефессия при использовании обработки препаратом мивал-агро

Диаграмма интенсивности биосинтеза фенольных соединений (Рис. 12) показывает практически двукратное падение выработки полифенолов, что можно объяснить только замедлением роста и без того позднего по сроку созревания сорта.

**Сорт Каберне Совиньон (ГП «Таврида»)**

Сорт Каберне Совиньон выращивается в ГП «Таврида» на участках 345 (контроль) и 346, который был разделен пополам для двух схем экспериментальной обработки. В рамках эксперимента апробировали избирательное снижение пестицидной нагрузки на 25% (перед цветением и в начале созревания) в сочетании с применением препарата мивал-агро и комбинации препарата Мивал и Альбид. Содержание фенольных сое-динений в ягодах винограда подверженных обработкам снизилось (Рис. 13).

Рис.13. Диаграммы изменений в выработке красящих и фенольных соединений виноградом сорта Каберне Совиньон (Таврида) при обработке препаратом мивал-агро и снижением нагрузки пестицидов.

Диаграмма изменения интенсивности биосинтеза фенольных соеди-нений для винограда Каберне Совиньон (Рис.14) свидетельствует о замед-лении развития винограда при применении препарата мивал-агро (опыт 1).

Рис. 14. Интенсивность биосинтеза фенольных соединений винограда сорта Каберне Совиньон при обработке препаратами «Мивал» и «Альбид» в сочетании со снижением нагрузки пестицидов.

**Сорт Мускат белый (ГП «Таврида»)**

В ГП «Таврида» виноград сорта Мускат белый выращивается на соседних участках № 350 (контроль) и №351. Экспериментальные обработки проводили по двум схемам – рекомендованной обработкой препаратом мивал-агро без снижения нагрузки пестицидов (опыт 1) и со снижением нагрузки на 25% (перед цветением и в начале созревания).

Содержание фенольных соединений в ягодах винограда со снижением нагрузки пестицидов снизилось существенно (Рис.15). Без снижения пестицидной нагрузки препарат «Мивал» интенсифицировал биосинтез фенольных соединений, особенно производных кверцетина (Рис. 6).

Рис. 15. Диаграмма изменений в выработке фенольных соединений виноградом сорта Мускат белый (Таврида) при обработке препаратом «Мивал» и снижением нагрузки пестицидов (опыт 2).

Рис. 16. Интенсивность биосинтеза фенольных соединений винограда сорта Мускат белый.

В рамках эксперимента изучили изменения биосинтеза ароматобр-азующих компонентов ягод Муската белого, результат показан на Рис. 17.

Рис. 17. Изменения биосинтеза ароматобразующих веществ винограда Мускат белый при обработке препаратом «Мивал» и снижением нагрузки пестицидов (опыт 2).

Изменения в составе ароматобразующих веществ под влиянием препарата «Мивал» происходят в сторону усиления цитронных тонов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кретович В.Л. Основы биохимии растений / Вацлав Леонович Кретович. – [5-е изд.]– М.: Высшая школа, 1971. – 464 с.

2. Скалецька Л.Ф., Подпрятов Г.І. Біохімія плодів та овочів. Навч. посібн.-Київ. – 1999. – 159 с.

3. Бедин Ф.П. , Балан Е.Ф., Чумак Н.И. Технология хранения растительного сырья / Ф.П. Бедин, Е.Ф. Балан, Н.И. Чумак. – Физиологические, теплофизические и транспортные свойства: Учебн. пособие. – Одесса: «Астропринт». – 2002. – 306 с.

4. Кишковский З.Н. Химия вина / З.Н. Кишковский, И.М. Скурихин. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 310 с.