

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ  
РАСТЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФГБНУ ФНЦБЗР,  
Асатурова А.М.  
\_\_\_\_\_ 2020 г.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

о результатах регистрационных испытаний в части разработки  
регламентов биологической эффективности и безопасности  
системы минерального питания для жидких удобрений марки «Гелиос»  
по заказу ООО «ЧелныАгроХим», Россия  
на винограде в г. Краснодаре, Краснодарского края

Научный руководитель:  
И.О. заведующей лабораторией агроценотической регуляции  
численности членистоногих,  
Балахнина И.В.

Краснодар, 2020 г.

1. *Заказчик* ООО «ЧелныАгроХим», Республика Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Старосормовская, д. 31/2, тел. 8 (986) 711-79-35, e.mail: info@agrogelios.ru

2. *Агрехимикат*: Система применения жидких минеральных удобрений марок «Гелиос» на винограднике

2.1. *Изготовитель*: ООО «ЧелныАгроХим», Республика Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Старосормовская, д. 31/2, тел. 8 (986) 711-79-35, e.mail: info@agrogelios.ru

3. *Цель испытаний*: установление биологической эффективности разрабатываемой системы минерального питания яблоневого сада жидкими минеральными удобрениями марки «Гелиос».

4. *Препаративная форма*: используются минеральные жидкие удобрения марки «Гелиос».

5. *Массовая доля питательных веществ (г/л, не менее) по каждому удобрению*:

«Гелиос Азот»: Азот общий – 390, в т.ч. нитратный – 148,2; Фосфор – 32,5; Калий – 54,6; Марганец – 0,65; Магний – 6,5; Молибден – 1,3; Кобальт – 0,65; Сера – 32,5; Медь – 2,6; Бор – 0,65; Цинк – 3,9; Селен – 0,65; Железо – 1,3.

«Гелиос Калий»: Азот общий – 30; Фосфор – 70; Калий – 150; Сера – 50; Магний – 20; Цинк – 1; Медь – 2; Железо – 1; Марганец – 5; Молибден – 0,5; Бор – 0,5; Селен – 0,03; Кобальт – 0,01.

«Гелиос Бормолибден»: Бор – 141,7; Молибден – 6,5; Медь – 1,3; Моноэтаноламин – 226,2; Цинк – 1,3; Железо – 1,3; Марганец – 1,3; Азот – 5,2.

«Гелиос Фосфоркалий»: Фосфор – 100; Калий – 100; Медь – 9; Цинк – 9; Железо – 2; Марганец – 9; Азот – 9.

«Гелиос Цинк»: Цинк – 150; Азот – 10.

«Гелиос Кремний»: Кремний – 150; Калий – 200

«Гелиос Кропав» - Адьювант поколения ПАВ для улучшения эффективности пестицидных композиций. Состав ПАВ необходимых для закрепления капли на

листовой поверхности. Действующие вещества: ряд модифицированных этоксилатов жирных спиртов. Концентрация – 250 г/л.

6. *Назначение:* Жидкие минеральные удобрения марки «Гелиос» для внекорневой подкормки растений, повышают зимостойкость, стимулируют рост и плодообразование у различных культур.

7. *Культура:* Культура – виноград сорт «Плевен устойчивый», который также известен как «Феномен», «Августин», устойчивый, болгарской селекции. Был выведен специалистами института виноградарства города Плевен, отсюда и название сорта. Он получен от скрещивания сортов Янтарь и Италия. «Плевен устойчивый» - столовый сорт винограда с отличными потребительскими свойствами — скороспелый и урожайный. «Плевен устойчивый» имеет хорошую зимостойкость, прост в уходе, транспортабелен, мало подвержен заболеваниям оидимумом и милдью, повреждению вредителями и почти не атакуется осами. Плевен — столовый виноград с очень ранним сроком созревания, который в зависимости от региона выращивания колеблется в пределах 90–120 дней от начала вегетационного периода. Он отличается высоким выходом товарной продукции. Кусты этого сорта винограда имеют большую силу роста, поэтому очень подходят для дизайнерских целей. Соцветий образуется много, для регулирования нагрузки на лозу необходимо нормирование. Цветы обоеполые, опыляются очень хорошо. Гроздь Плевена — средней плотности цилиндрические по форме с нижней частью, сходящейся на конус. К горошению сорт не склонен даже при перегрузке куста. Крупные ягоды Плевена яйцевидной формы при вызревании набирают янтарно-жёлтую окраску. Их вкус гармоничен, а аромат содержит ноты муската. Кожица ягод плотная, мякоть под ней мясистая и сочная. Ягоды, не убранные своевременно с куста, почти три недели могут оставаться на лозе, не теряя хорошего вкуса и внешнего вида. Год включения в Госреестр РФ 2000 под названием «Августин» <https://ogorodum.ru/docs/gosreestr-rus.pdf> Рекомендуемые районы выращивания – 6. Северо-Кавказский регион (Республика Адыгея, Республика Дагестан,

Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Краснодарский край, Ростовская область, Республика Северная Осетия — Алания, Ставропольский край, Чеченская республика). Источник: <https://diz-cafe.com/sad-ogorod/vinograd-pleven-opisanie-sorta-foto.html>

Таблица 1 – достоинства и недостатки сорта Плевел устойчивый

Достоинства	Недостатки
Сопrotивляемость к болезням и вредителям выше среднего, не атакуется осами	В северных регионах потребуется делать укрытие
Высокая урожайность, несклонен к горошению и хорошо переносит дождливую погоду	Нормирование урожая
Грозди после созревания способны провисеть на кусте до 20 дней без ухудшения качества	Несмотря на отсутствие склонности к болезням проводить профилактические меры необходимо
Прекрасная транспортабельность	Наличие косточек
Ранние сроки созревания	Запекание ягод в жаркую погоду
Лёгk в уходе, не требователен, самоопыляем	

8. *Место проведения испытаний:* западное Предкавказье, Краснодарский край (Центральная степная зона), г. Краснодар, пос. Индустриальный, ЛПХ, г. Краснодар, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений.

9. *Период проведения испытаний:* апрель-август 2020 г.

10. *Краткая характеристика почвенно-климатической зоны проведения испытания:* центральная степная подзона Центральной части Краснодарского края с умеренно-континентальным климатом. среднегодовая температура 10,4–10,6 °С, сумма эффективных температур 3543–3618 °С, безморозный период 194–195 дней, годовая сумма осадков 570–583 мм, коэффициент увлажнения 0,3–0,4.

11. *Агрoхимическая характеристика почвы:* чернозем сверхмощный малогумусный слабовыщелоченный, содержание гумуса 4,3 %, механический состав - тяжелосуглинистый, рН = 6,8, N: P: K=1:0,4:0,1.

12. *Метеорологические условия вегетационного периода*

*12.1. За весь вегетационный период:* представлены в таблице 2 в приложении.

*12.2. Метеорологические данные в период обработки:*

30.04.2020 г. среднесуточная температура + 15,0, максимальная 25,8 ° С, влажность воздуха 46,4 %, атмосферное давление 757 мм рт.ст., осадки 0,0, ветер 2 м/с., направление ветра юго-западное. Первые осадки после обработки – 03.05.2020 г. продолжение 12.05.2020 г. среднесуточная температура + 16,7, максимальная 27,2 ° С, влажность воздуха 48,0 %, атмосферное давление 758 мм рт.ст., осадки 0,0, ветер 4 м/с., направление ветра юго-западное. Первые осадки после обработки – 22.05.2020 г.

08.06.2020 г. среднесуточная температура + 24,5, максимальная 32,6 ° С, влажность воздуха 55,2, осадки 0,0, атмосферное давление 756 мм рт.ст., ветер 5 м/с., направление ветра северо-восточное. Первые осадки после обработки – 13.06.2020 г.

15.06.2020 г. среднесуточная температура + 21,9, максимальная 26,8 ° С, влажность воздуха 79,1 %, осадки 0,0, атмосферное давление 756 мм рт.ст., ветер 3 м/с., направление ветра северо-восточное. Первые осадки после обработки – 17.06.2020 г. 26.06.2020 г. среднесуточная температура + 24,1, максимальная 29,8 ° С, влажность воздуха 43,1 %, осадки 0,0, атмосферное давление 762 мм рт.ст., ветер 7 м/с., направление ветра восточное. Первые осадки после обработки – 08.07.2020 г.

10.07.2020 г. среднесуточная температура + 22,5, максимальная 29,3 ° С, влажность воздуха 52,6 %, осадки 0,0, атмосферное давление 761 мм рт.ст., ветер 4 м/с., направление ветра северо-восточное. Первые осадки после обработки – 13.07.2020 г. 24.07.2020 г. среднесуточная температура + 23,5, максимальная 29,6 ° С, влажность воздуха 42,7 %, осадки 0,0, атмосферное давление 757 мм рт.ст., ветер 5 м/с., направление ветра северо-восточное. Первые осадки после обработки – 28.07.2020 г.

*12.3. Экстремальные условия:* не определялись.

*13. Схема опыта.*

1 Контроль. Без удобрений

1-я подкормка в период распускания почек – до выдвижения бутонов «Гелиос Азот» 2 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га. Через 10 дней: «Гелиос Калий» - 2 л/га + «Гелиос Бормолибден» - 0,7 л/га + «Гелиос Кропав» - 0,3 л/га расход рабочего раствора 300 л/га

2 Контроль. Без удобрений

2-я подкормка после цветения Фон NPK + «Гелиос Фосфоркалий» - 1 л/га + «Гелиос Цинк» - 0,5 л/га + «Гелиос Кропав» - 0,3 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га.

3 Контроль. Без удобрений

3-я подкормка завязывание – рост ягод - Фон NPK + «Гелиос Фосфоркалий» - 1 л/га + «Гелиос Кремний» - 0,5 л/га + «Гелиос Бормолибден» - 0,7 л/га + «Гелиос Кропав» - 0,3 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га. Через 10 дней «Гелиос Фосфоркалий» - 1 л/га + «Гелиос Кремний» - 0,5 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га.

4 Контроль. Без удобрений

4-я подкормка рост плодов Фон NPK + «Гелиос Фосфоркалий» - 1 л/га + «Гелиос Бормолибден» - 0,7 л/га + «Гелиос Кропав» - 0,3 л/га, расход агрохимиката – 0,45 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га. Через 8 дней «Гелиос Фосфоркалий» - 1 л/га + «Гелиос Цинк» - 0,5 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га.

*13.1. Размер деланки и размещение:* Площадь опытных деланок - 40 м<sup>2</sup>, площадь учетных деланок – 10 м<sup>2</sup>. Повторность в опыте – трехкратная, размещение рандомизировано.

*13.2. Количество повторности:* 3

*13.3. Сроки обработок (календарные даты):*

30.04.2020 г. и 12.05.2020 г

08.06.2020 г.

15.06.2020 и 26.06.2020 г.

10.07.2020 и 24.07.2020 г.

*13.4. Кратность обработок:* четыре тура.

*13.5. Норма расхода рабочей жидкости:* 300 л/ га, жёсткость воды – 3,2

мг-экв/л

13.6. *Способ применения препарата:* опрыскивание вегетирующих растений. Рабочий раствор удобрения готовили непосредственно перед выполнением подкормок. Для приготовления рабочего раствора отмеряли требуемое количество удобрения на одну обработку. Далее бак наполняли примерно наполовину водой, добавляли необходимое количество удобрения, доливали воду до расчетного объема, раствор перемешивали и проводили обработку.

14. *Агротехнические мероприятия:* обработки фунгицидами против болезней, акарицидами и инсектицидами против вредителей по результатам мониторинга. Полив, прополка сорняков и рыхление почвы на глубину 15 см. Формирование побегов и плодоношения обрезкой и выломкой.

14.1. *Предшественник:* нет

14.2. *Обработка почвы:* прополка сорняков и рыхление почвы культиватором DDE V800II Крот-3, полив по необходимости.

14.3. *Внесение удобрений:* не проводились.

14.4. *Дата посадки виноградника:* 2014 г.

14.5. *Схема посадки винограда:* 3x2 м

14.6. *Мероприятия по уходу за растениями:* обрезка, опрыскивание против болезней: Кумир – 5,0, Ордан МЦ – 2,0, Колосаль 0,3, Бактофит – 5,0. Инсектоакарициды: Абаментин – 0,6 (клещ войлочный), Вертимек - 1,2 (клещ), Люфокс - 1,2 (гроздевая листовертка, совка); Лепидоцид – 3 л/га (гроздевая листовертка).

14.7. *Используемая техника:* культиватор DDE V800II Крот-3, бензиновый опрыскиватель PATRIOT PT 420 WF-12.

15. *Методы проведения испытаний:* Испытания проводились в соответствии с «Руководством по проведению регистрационных испытаний агрохимикатов в сельском хозяйстве», Москва, 2018 г. типография ФГБНУ «Росинформагротех», 218 с.

16. *Учёты:*

16.1 *Даты учетов:*

Апрель 30.04.2020;

Май 07.05.2020; 12.05.2020; 20.05.2020; 26.05.2020;

Июнь 01.06.2020; 08.06.2020; 15.06.2020; 26.06.2020

Июль 02.07.2020; 10.07.2020; 17.07.2020; 24.07.2020;

Август 03.08.2020; 12.08.2020; 18.08.2020

Август уборка урожая 18.08.2020

### *16.2. Методика проведения учетов:*

В течение вегетации у яблони отмечают следующие фазы роста и развития:

- распускание почек;
- рост побегов;
- начало цветения (10 % цветочных колпачков опадают);
- конец цветения (больше 80 % цветочных колпачков опадают);
- образование и рост ягод;
- начало созревания ягод;
- съёмная зрелость ягод;

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

#### *16.2.1. Оценка роста и развития растений:*

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- средняя площадь листовой пластинки;
- число плодов;
- масса плодов;

Таблица 3 – Программа наблюдений и учётов

№ п/п	Виды анализов и учётов	Метод, методика	Прибор	Дата проведения исследований
1.	Фенологические наблюдения	Визуальные наблюдения	-	май-август
2.	Фитопатологические наблюдения	Стандартные методы фитопатологических наблюдений	Микроскоп МСП-1	май-август
4.	Урожайность	Метод отбора проб с последующим взвешиванием	Весы Scout Pro (Ohaus Corporation)	август
	Структура урожая	Метод отбора проб с последующим измерением и взвешиванием	Весы Scout Pro (Ohaus Corporation)	август
	Качество продукции	Рефрактометрический метод определения сахаристости Электрохимический метод определения титруемой кислотности сока ягод фотоколориметр	Рефрактометр АТАГО PAL-1 Анализатор жидкостей «ЭКСПЕРТ - 001»	сентябрь

*16.2.2. Методика определения площади листовой пластинки:*

определяется с помощью планиметра, используя по 300 листьев, затем рассчитывается средняя площадь листа.

*16.2.3. Методика определения содержания аскорбиновой кислоты в ягодах:*

Навеску исследуемого материала массой 5-10 г заливают в ступке 20 см<sup>3</sup> раствором соляной кислоты с массовой долей 1 % и быстро растирают до образования однородной массы. Процесс растирания не должен длиться больше 10 минут. При анализе грубых тканей их растирают в присутствии небольшого количества свободного от железа кварцевого песка. Полученную массу сливают из ступки в мерную колбу емкостью 100 см<sup>3</sup>, ступку споласкивают несколько

раз раствором метафосфорной кислотой с массовой долей 2 %, колбу закрывают пробкой, сильно встряхивают и оставляют стоять на 5 минут. Затем содержимое колбы выливают на сухой фильтр и отфильтровывают часть экстракта (около 50 см<sup>3</sup>) в сухой стакан или колбу. В экстракт добавляют 1 каплю раствора 2,6-дихлорфенолиндо-фенола до появления розового окрашивания и определяют концентрацию витамина С по фотоколориметру. Рассчитывают содержание аскорбиновой кислоты по калибровочной шкале фотоколориметра.

*16.2.3. Дата появления вредных объектов:* 15.06 - милдью. Учеты численности вредителей и болезней проводились визуально. С 07.05 – отмечается появление вредителей Таблица 4.

*16.3. Дата уборки урожая:* 04.09.2020

*16.4. Способ уборки урожая:* ручной сбор

*16.5. Методика проведения учета повреждения съёмного урожая:* Метод отбора проб с последующим измерением и взвешиванием, подсчёт повреждённых кистей из 300 просмотренных в урожае в каждой повторности.

## *17. Результаты проведённых исследований.*

Таблица 4 – Результаты фенологических наблюдений за виноградом сорта «Плевен устойчивый» (Краснодар, ЛПХ пос. Индустриальный, 2020 г.).

Фаза вегетации	дата	Поражённость растений болезнями и вредителями
распускание почек	30.04	-
рост побегов	07.05	Клещ войлочный, численность ниже ЭПВ
начало цветения	26.05	отмечаются: гроздевая листовёртка, трипсы, цикадки, численность ниже ЭПВ
конец цветения	08.06	отмечаются: японская виноградная цикадка, американская восковая цикадка, численность ниже ЭПВ
образование и рост ягод	15.06	отмечаются: гроздевая листовёртка, численность ниже ЭПВ, мучнистая роса
начало созревания ягод	26.06	отмечаются: японская виноградная цикадка, численность ниже ЭПВ

съёмная зрелость ягод	03.08	-
--------------------------	-------	---

Таблица 5 – Биологическая эффективность применения разрабатываемой системы подкормки жидкими минеральными удобрениями марки «Гелиос» для винограда сорта «Плевен устойчивый» (Краснодар, ЛПХ пос. Индустриальный, ЛПХ, 2020 г.).

Вариант опыта	Норма расхода	Повторность	Нагрузка побегов куст, шт.	Средняя площадь листа куста, см <sup>2</sup>	Число гроздей на кусте, шт	Число ягод в грозди, шт.	Масса		
							Одной ягоды, г	Грозди, кг	Гроздей с растения, кг
Контроль без обработк и	-	1.	25	253,2	18	66	6,0	0,4	7,3
		2.	25	260,0	20	67	6,0	0,47	7,9
		3.	25	258,9	17	68	6,0	0,41	6,8
		<b>ср.</b>	<b>25</b>	<b>257,4</b>	<b>18,3</b>	<b>67</b>	<b>6,0</b>	<b>0,43</b>	<b>7,3</b>
Испытыв аемая система удобрени й марки «Гелиос»	4 тура по 300 л/га	1.	25	263,8	20	68	7,0	0,48	9,3
		2.	25	268,5	21	67	7,0	0,47	9,9
		3.	25	265,5	21	68	8,0	0,48	10,0
		<b>ср.</b>	<b>25</b>	<b>265,9</b>	<b>20,7</b>	<b>67,7</b>	<b>7,3</b>	<b>0,48</b>	<b>9,7</b>
Стандартное отклонение			-	<b>5,4</b>	<b>1,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,04</b>	<b>1,4</b>

Таблица 6 – структура урожая винограда сорта «Плевен устойчивый» при применении разрабатываемой системы подкормки жидкими минеральными удобрениями марки «Гелиос» для виноградника (Краснодар, ЛПХ пос. Индустриальный, ЛПХ, 2020 г.).

Вариант опыта	Норма расхода	Повторность	Урожайность, т/га	Прибавка урожая		Товарный выход по сортам, %		Средняя масса одной грозди, кг	Число гроздей на кусте, шт	Урожай ягод на одно растение, кг
				т/га	%	первый	второй			
Контроль без удобрений	-	1.	12,2	-	-	82	18	0,4	18	7,3
		2.	13,2	-	-	79	21	0,47	20	7,9
		3.	11,3	-	-	81	19	0,41	17	6,8
		<b>ср.</b>	<b>12,2</b>	-	-	<b>80,7</b>	<b>19,3</b>	<b>0,43</b>	<b>18,3</b>	<b>7,3</b>
Система удобрений марки «Гелиос»	4 тура по 300 л/га	1.	15,5	3,3	27,0	86	14	0,48	20	9,3
		2.	16,5	3,3	25,0	89	11	0,47	21	9,9
		3.	16,7	5,4	47,8	86	14	0,48	21	10,0
		<b>ср.</b>	<b>16,2</b>	<b>4,0</b>	<b>32,0</b>	<b>87,0</b>	<b>13</b>	<b>0,48</b>	<b>20,7</b>	<b>9,7</b>
Стандартное отклонение			<b>2,3</b>	<b>1,2</b>	-	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>0,04</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>

Таблица 7 – качество урожая винограда «Плевен устойчивый» при применении разрабатываемой системы подкормки жидкими минеральными удобрениями марки «Гелиос» для виноградника (Краснодар, ЛПХ пос. Индустриальный, ЛПХ, 2020 г.).

Вариант опыта	Норма расхода	Повторность	Растворимые сухие вещества, %	Сахара, %	Витами С, мг %	Титруемые кислоты %	Органические кислоты, %	Вкусовые качества, балл
Контроль без удобрений марки «Гелиос»	-	1.	26,1	19,4	10,9	0,72	0,67	8,1
		2.	26,0	19,5	11,0	0,70	0,62	8,2
		3.	26,2	19,8	11,2	0,71	0,65	8,0
		<b>ср.</b>	<b>26,1</b>	<b>19,6</b>	<b>11,0</b>	<b>0,71</b>	<b>0,65</b>	<b>8,1</b>
Система удобрений марки «Гелиос»	4 тура по 300 л/га	1.	26,3	20,0	11,7	0,67	0,60	8,9
		2.	26,4	20,5	11,5	0,65	0,61	9,0
		3.	26,4	20,3	11,8	0,64	0,59	8,7
		<b>ср.</b>	<b>26,4</b>	<b>20,3</b>	<b>11,3</b>	<b>0,65</b>	<b>0,6</b>	<b>8,7</b>
Стандартное отклонение			<b>0,16</b>	<b>0,44</b>	<b>0,37</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,43</b>

Таблица 8 – стоимость внесённых удобрений за сезон

№ п/п	Наименование	Всего л/га	Цена за 1 литр, руб.	Итого, руб.
1	«Гелиос Азот»	2,0	265	530
2	«Гелиос Бормолибден»	2,1	370	777
3	«Гелиос Калий»	2,0	265	530
4	«Гелиос КроПав»	1,2	315	378
5	«Гелиос Фосфоркалий»	5,0	285	1425
6	«Гелиос Цинк»	1,0	315	315
7	«Гелиос Кремний»	1,0	425	425

<b>Итого</b>	<b>4380,0</b>
--------------	---------------

Урожайность при применении системы удобрений марки «Гелиос» выше на 32 %, что составляет в пересчёте на 1 га 40 ц/га

Прибавка урожая с 1 га составила 4000 кг = 180000 руб. (при продаже по средней оптовой цене 45 руб./кг).

Стоимость препаратов на 1 га 4380 руб.

Выгода 175620,0 руб. окупилось в 40 раз.

#### *18. Обсуждение результатов исследований:*

Метеорологические условия проведения испытаний системы минерального питания винограда сорта «Плевен устойчивый» минеральными жидкими удобрениями марки «Гелиос» в целом были близки к среднепогодным, за исключением засушливого апреля (Таблица 2). Для почвы виноградника отмечен недостаток фосфора и калия, при достаточном уровне азота. В течение сезона были проведены шесть обработок против болезней и пять против вредителей (Таблица 4). Как показало исследование разрабатываемой системы минерального питания жидкими удобрениями марки «Гелиос» на винограде сорта «Плевен устойчивый» отмечается прибавка урожая 4,0 т/га (Таблица 5,6), улучшение вкусовых качеств ягод за счёт повышения сахаров, увеличение содержания витамина С (Таблица 7). Применение системы удобрений повысило устойчивость растений к высоким температурам летнего периода (ожог плодов 1,0 % к 3,1 % в контроле в съёмном урожае). При использовании системы жидких минеральных удобрений марки «Гелиос» отмечалось отсутствие их фитотоксичности. Содержание нитратов не превышало 37,6 мг/дм<sup>3</sup>

#### *19. Выводы.*

При анализе результатов испытаний можно сделать вывод, что предлагаемая система подкормки минеральными жидкими удобрениями марки

«Гелиос» можно применять для повышения качества плодов и повышения урожайности.

*20. Заключение об эффективности агрохимиката и предложения о целесообразности его использования в сельскохозяйственном производстве:* разрабатываемая система минерального питания жидкими удобрениями марки «Гелиос» может быть использована в центральной зоне Краснодарского края для улучшения качества виноградной продукции столового сорта «Плевен устойчивый» и повышения его урожайности.

По сравнению с вариантом без применения удобрений урожай повысился на 4000 кг/га = 180000 руб. (при продаже)

Стоимость препаратов на 1 га 4380 руб.

Выгода 175620,0 руб. окупилось в 40 раз.

И.О. заведующей лаборатории  
агроэкономической регуляции  
численности членистоногих

Балахнина И.В



Таблица 2 – Метеорологические данные периода вегетации отчётного года в Краснодаре и его предместьях (пос. Индустриальный) с апреля по август, 2020 г

Основные показатели	Месяцы и декады											
	апрель	май			июнь			июль			август	
	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
Температура воздуха, °С												
Средняя многолетняя	17,0	15,0	16,8	18,5	19,5	20,4	21,3	22,5	23,2	23,8	23,7	22,7
Текущего года	16,9	20,0	21,5	23,1	20,5	26,6	27,7	26,9	24,5	24,7	26,4	24,3
Осадки, мм												
Средние многолетние	16,0	18,0	19,0	20,0	22,0	23,0	22,0	21,0	20,0	19,0	17,0	16,0
Текущего года	0,3	8	-	31	9	8	2	8	28	59	6	0
Относительная влажность воздуха, %												
Средняя многолетняя	70,0	61,0	72,0	67,0	66,0	65,0	65,0	65,0	64,0	64,0	63,0	63,0
Текущего года	43,0	70,0	71,0	71,0	66,0	65,0	62,0	59,0	63,0	63,0	53,7	27,7