ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ИМЕНИ В.С. ПУСТОВОЙТА»
(ФГБНУ ВНИИМК)

Утверждаю:
И.о. директора ФГБНУ ВНИИМК,
доктор биологических наук
_____ Н.И. Бочкарёв
«_1_» _ноября_ 2016 г.

ОТЧЕТ

Регистрационные испытания агрохимиката Глицерол марка: Бор на подсолнечнике

Краснодар 2016

Отчет о результатах регистрационных испытаний в части оценки биологической эффективности агрохимиката

1. **Наименование агрохимиката (торговое название; действующее вещество): Глицерол (марка: Бор)**

2. **Заявитель: (название, юридический адрес, телефон, факс)** ООО ТД «Золотой Колос» юр. адрес/факт. адрес: 394036, г. Воронеж, ул. Сакко и Ванцетти д.104, оф.3 тел.: 8 (473) 255-65-33, glicerol.vrn@mail.ru.

Изготовитель (название, юридический адрес, телефон, факс): ООО «ЭКО-АГРО», 396370 Воронежская обл., Репьевский район, с. Репьевка, переулок Торговый, д.11А, почтовый адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Никитинская, д.42, оф.410, тел. 8-905-650-99-44.

3. **Цель испытаний:** Установление биологической эффективности агрохимиката **Глицерол (марка: Бор)** на подсолнечнике.

4. **Характеристика агрохимиката.** Комплексное минеральное удобрение с микроэлементами, производимое на основе неорганических солей минеральных удобрений, микроэлементов и хелатирующих компонентов.

5. **Препаративная форма (внешний вид).** Жидкость желтого, коричневого до черного с оттенками, без запаха.

6. **Культура, гибрид и его характеристика:** Простой ***гибрид подсолнечника Гермес*** – высокопродуктивный и со стабильно высоким содержанием олеиновой кислоты. Приспособлен к возделыванию в различных почвенно-климатических зонах, в том числе Северо-Кавказском и Нижневолжском регионах. Устойчив к заразихе, ложной мучнистой росе, отличается высокой толерантностью к фомопсису, корзиночной и стеблевой формам белой и серой гнилей, фомозу. Характеризуется хорошим темпом роста. Имеет высокую степень устойчивости к засухе, высокотехнологичен. Среднеранний, вегетационный период 85-87 дней. Высота растений 170-180 см. Рекомендуемая густота стояния к уборке 50-55 тыс. раст./га. Урожайность семян 3,10 т/га. Масличность семян 46,8 %. Сбор масла 1,31 т/га. Масса 1000 семянок 53,0 г.

7. **Место проведения испытания (агроклиматическая зона, наименование области, наименование организации):** Центральная экспериментальная база ФГБНУ ВНИИМК расположена в Краснодарском крае, город Краснодар в агроклиматической зоне II.

8. **Время проведения испытания:** апрель-сентябрь 2016 г.

9. **Краткая характеристика зоны проведения испытания:** Среднегодовое количество осадков равно 643 мм с колебаниями по годам от 500 до 750 мм и даже более. За вегетационный период в среднем выпадает 318 мм осадков, однако, распределение их по месяцам неравномерное. К весне глубина промачивания почвы обычно достигает 2-х метров и более. Среднегодовая температура воздуха составляет 10,8°С, сумма температур свыше 10°С – 3600°С. Среднегодовая относительная влажность воздуха равна 74 %.

10. **Агрохимическая характеристика почвы (опытного участка):** Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный тяжелосуглинистый. Агрохимическая характеристика пахотного слоя (0-20 см) следующая: кислотность почвы (pH_{kcl}) 5,3; гидролитическая кислотность 4,1 мг-экв./100 г почвы, сумма поглощенных оснований 29,5 мг-экв./100 г почвы, содержание гумуса 3,39 %, подвижного фосфора 26,4 мг/кг, обменного калия 395 мг/кг, подвижных форм бора 0,35 мг/кг, кобальта 0,12 мг/кг, марганца 18,5 мг/кг, меди 0,16 мг/кг, молибдена 0,19 мг/кг, цинка 2,3 мг/кг.

11. **Метеорологические условия вегетационного периода:**

Метеостанция «Круглик», г. Краснодар

	Декады	Месяц						За период апрель-сентябрь
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	
Температура воздуха, ^{0}C	I	12,8	16,4	18,6	24,9	28,0	23,0	21,3
	II	15,9	17,9	23,9	27,4	26,0	19,7	
	III	15,4	18,8	27,6	25,4	27,5	13,8	
Средняя		**14,7**	**17,7**	**23,4**	**25,8**	**27,2**	**18,8**	
Количество осадков, мм	I	3,0	23,1	152,9	37,6	8,7	0	413,8
	II	20,2	17,3	17,1	4,2	18,9	34,0	
	III	2,4	21,8	6,1	1,6	0,5	44,3	
Сумма		**25,6**	**62,2**	**176,1**	**43,4**	**28,1**	**78,3**	
Относительная влажность воздуха, %	I	47	64	73	54	52	45	58
	II	63	65	61	51	56	52	
	III	55	67	52	51	51	74	
Средняя		**55**	**66**	**62**	**52**	**53**	**57**	

12. **Метеорологические данные в день проведения обработки:**

Обработка	Фаза	Дата	Температура воздуха, ^{0}C	Количество осадков, мм	Относительная влажность воздуха, %
1-я	2-5 пар листьев	10 июня	18,6	152,9	73
2-я	5-7 пар листьев	27 июня	27,6	6,1	52

13. **Схема опыта с указанием числа вариантов, норм и сроков применения испытуемого агрохимиката и эталона, размера опытных делянок, количества повторностей:**

1. Контроль. Фон NPK.

2. Фон NPK + **Глицерол (марка Бор).** Некорневая подкормка растений: 1-я – в фазе 2-5 пар листьев, 2-я - в фазе 5-7 пар листьев, расход агрохимиката - 1,5 л/га, расход рабочего раствора - 300 л/га.

3. Фон NPK + **Глицерол (марка Бор).** Некорневая подкормка растений: 1-я – в фазе 2-5 пар листьев, 2-я - в фазе 5-7 пар листьев, расход агрохимиката - 3,0 л/га, расход рабочего раствора - 300 л/га.

4. Фон NPK + **Глицерол (марка Бор).** Некорневая подкормка растений: 1-я – в фазе 2-5 пар листьев, 2-я - в фазе 5-7 пар листьев, расход агрохимиката - 5,0 л/га, расход рабочего раствора - 300 л/га.

Площадь опытных делянок - 50 м², площадь учетных делянок – 25 м^2. Повторность – четырехкратная.

14. **Агротехнические мероприятия**

- **предшественник**: озимая пшеница

- **обработка почвы, дата, вид обработки, глубина**: улучшенная зябь (2 лущения стерни и вспашка в октябре на 22 см). Весной проводилось выравнивание зяби культивацией

на глубину 8-10 см и предпосевная культивация на глубину 6-8 см.

- **внесение удобрений (вид, доза)**: диаммоний фосфат (18 % азота и 46 % фосфора) + аммиачная селитра в дозе $N_{40}P_{60}$ под ранневесеннюю культивацию зяби

- **дата посева**: 13 мая

- **норма высева семян**: 56 тыс. шт./га

- **мероприятия по уходу за растениями, в т.ч. обработка средствами защиты растений**: боронование до всходов, 2 культивации междурядий, под предпосевную культивацию вносили Ацетал Про 2,0 л/га.

15. **Методики проведения испытаний:** Уборка подсолнечника проводилась прямым способом – комбайном «Hege». После обмолота урожай с каждой делянки взвешивался, отбирались пробы семян для определения в них содержания влаги и масла. Урожай приводили к 10 %-ной влажности и 100 %-ной чистоте семян. Перед уборкой урожая с закрепленных площадок отбирали пробы растений подсолнечника для определения элементов структуры урожая.

Таблица 1 - Фенологические наблюдения в период вегетации подсолнечника по датам

Фенология	2016 г.
Посев	13 мая
Всходы	20 мая
Фаза 2 настоящих листа	25 мая
Фаза 6 листьев	10 июня
Фаза 5-7 пар листьев	27 июня
Фаза начало цветения 10-15 %	13 июля
Фаза полного цветения 100 %	19 июля
Уборка	12-13 сентября

Содержание гумуса в почве определяли по методу Тюрина в модификации Симакова; pH – потенциометрически; гидролитическую кислотность – по методу Каппена; сумму поглощенных оснований – по методу Каппена-Гильковица, содержание подвижного фосфора в вытяжке по методу Мачигина фотоколориметрически по Дениже в модификации Труога-Мейера; обменного калия – в вытяжке по методу Мачигина пламеннофотометрически; марганца, меди, кобальта и цинка – в вытяжке по методу Крупского и Александровой; бора – в водной вытяжке; молибдена – по методу Григга.

16. **Результаты проведенных исследований (данные учетов и рассчитанная на их основе биологическая эффективность в виде таблиц):**

Таблица 1 – Урожайность подсолнечника (гибрид Гермес) в зависимости от доз и сроков применения испытываемого агрохимиката

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности от применения агрохимиката к контролю	
		т/га	%
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	3,31	0	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	3,71	0,40	12,1
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	3,75	0,44	13,3
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	3,76	0,45	13,6
$НСР_{05}$	0,11		

Таблица 2 – Влияние испытываемого агрохимиката на содержание масла в семянках подсолнечника

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Содержание масла, %	Прибавка содержания масла от применения агрохимиката а к контролю, %
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	53,1	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	52,7	-0,4
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	52,6	-0,5
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	51,5	-1,6

Таблица 3 – Влияние испытываемого агрохимиката на сбор масла

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Сбор масла, т/га	Прибавка сбора масла к контролю	
		т/га	%
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	1,58	0	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	1,76	0,18	11,3
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	1,77	0,19	12,0
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	1,74	0,16	10,1
$НСР_{05}$	0,06		

Таблица 4 – Влияние испытываемого агрохимиката на массу 1000 семянок подсолнечника

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Средняя масса 1000 семянок, г	Разница с контролем	
		г	%
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	64,7	0	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	66,5	1,8	2,8
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	66,6	1,9	2,9
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	66,8	2,1	3,2
$НСР_{05}$	2,13		

Таблица 5 – Влияние испытываемого агрохимиката на количество семянок в корзинке

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Среднее число семянок в корзинке, всего шт.	Разница с контролем	
		шт.	%
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	1631	0	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	1749	118	7,2
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	1780	149	9,1
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	1785	154	9,4
$НСР_{05}$	24,4		

Таблица 6 – Влияние испытываемого агрохимиката на количество выполненных семянок в корзинке

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Среднее число выполненных семянок в корзинке, шт.	Разница с контролем	
		шт.	%
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	1489	0	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	1598	109	7,3
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	1630	141	9,5
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	1638	149	10,0
$НСР_{05}$	15,7		

Таблица 7 – Влияние испытываемого агрохимиката на диаметр корзинки

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Средний диаметр корзинки, см	Разница с контролем	
		см	%
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	19,4	0	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	19,9	0,5	2,6
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	20,0	0,6	3,1
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	20,2	0,8	4,1
$НСР_{05}$	0,72		

Таблица 8 – Влияние испытываемого агрохимиката на высоту растений

ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016 г.

Вариант опыта	Средняя высота растения, см	Разница с контролем, см
контроль Фон $N_{40}P_{60}K_0$	165	0
Фон + Глицерол марка: Бор (1,5 л/га + 1,5 л/га)	169	4
Фон + Глицерол марка: Бор (3,0 л/га + 3,0 л/га)	171	6
Фон + Глицерол марка: Бор (5,0 л/га + 5,0 л/га)	169	4
$НСР_{05}$	6,6	

17. **Обсуждение результатов испытаний:**

Максимальная урожайность семян получена при опрыскивании растений подсолнечника агрохимикатом Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ по 5,0 л/га в фазу 2-5 пар листьев и повторно в фазу 5-7 пар листьев – 3,76 т/га.

На содержание в семянках подсолнечника масла агрохимикат Глицерол марка: Бор не оказывал существенного влияния. В среднем от его применения в семянках содержалось 51,5-52,7 % масла (табл. 2).

Важными результирующим показателем продуктивности подсолнечника является сбор с урожаем семян масла. Сбор масла с урожаем семян определяется урожайностью и содержанием масла в семенах. Повышая урожайность и слабо влияя на уровень содержания масла в них, изучаемые дозы агрохимиката способствовали увеличению сбора масла (табл. 3).

Сбор масла при использовании агрохимиката возрастал, в сравнении с контролем, на 0,16-0,19 т/га (10,1-12,0 %). Более высокий сбор масла отмечен при применении

агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ по 3,0 л/га в фазу 2-5 пар листьев и повторно в фазу 5-7 пар листьев – 1,77 т/га (табл.3).

Агрохимикат способствовали увеличению массы 1000 семянок на 1,8-2,1 г. (табл. 4).

Количество семянок в одной корзинке при внесении агрохимиката Глицерол марка: Бор увеличивалось в сравнении с контролем (фон $N_{40}P_{60}K_0$) на 7,2-9,4 % в зависимости от дозы (табл. 5).

Все испытываемые дозы агрохимиката Глицерол марка: Бор оказали положительное влияние на количество выполненных семянок в корзинке. От их применения число выполненных семянок в одной корзинке было на 109-149 штуки больше по сравнению с контролем (табл. 6).

Применение агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ увеличивало диаметр корзинки подсолнечника на 0,5-0,8 см, высота растений составила 169-171 см (табл. 7-8).

18. **Выводы:**

1. Агрохимикат Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ способствовал увеличению количества выполненных семянок в одной корзинке относительно контроля на 109-149 шт.

2. Масса 1000 семянок подсолнечника была выше при применении агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ во всех изучаемых дозах на 1,8-2,1 г., относительно контроля.

3. Применение агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ увеличивало диаметр корзинки подсолнечника на 0,5-0,8 см, а высота растений составила 169-171 см.

4. За счет положительного влияния на структурные элементы урожая, урожайность от применения агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ возрастала в сравнении с контролем на 0,40-0,45 т/га.

Максимальная урожайность достигнута при опрыскивании растений подсолнечника агрохимикатом Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ в дозах по 5,0 л/га в фазу 2-5 пар листьев и повторно в фазу 5-7 пар листьев – 3,76 т/га.

5. В условиях 2016 г. агрохимикат Глицерол марка: Бор не оказывал существенного влияния на содержание масла в семянках подсолнечника. Продуктивность подсолнечника по сбору масла определялась уровнем урожая семян. Максимальное влияние на сбор масла оказало последовательное применение агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ в дозе 3,0 л/га в фазу 2-5 пар листьев и повторно в фазу 5-7 пар листьев – 1,77 т/га.

6. Исследования по испытанию биологической эффективности применения агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ при выращивании подсолнечника следует продолжить для получения научной информации о его действии и в других погодных условиях выращивания подсолнечника.

19. **Заключение об эффективности агрохимиката и предложения о целесообразности его использования в сельскохозяйственном производстве:**

В условиях 2016 г. на чернозёме выщелоченном слабогумусном сверхмощном Краснодарского края применение агрохимиката Глицерол марка: Бор на фоне $N_{40}P_{60}K_0$ при опрыскивании растений подсолнечника в фазу 2-5 пар листьев в дозах 1,5; 3,0; 5,0 л/га и повторно в этих же дозах в фазу 5-7 пар способствует увеличению урожайности на 0,40-0,45 т/га, сбора масла на 0,16-0,19 т/га.

Результаты испытания в 2016 г. свидетельствуют о целесообразности использования агрохимиката Глицерол марка: Бор в сельскохозяйственном производстве.

Заведующий агротехнологическим отделом,
заведующий лабораторией агрохимии
ФГБНУ ВНИИМК,
доктор сельскохозяйственных наук Н.М. Тишков