Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
(ФГБНУ «Курганский НИИСХ»)

Утверждаю:
Заместитель директора по научной работе Курганского НИИСХ,
к.с.-х.н. _____ С.Д. Гилев
«28» _____ 2016 г.

ОТЧЕТ

по теме **РЕГИСТРАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ АГРОХИМИКАТА ГЛИЦЕРОЛ МАРКА: КОМПЛЕКС НА ЯЧМЕНЕ ЯРОВОМ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Научный руководитель:
д. с.-х. н., профессор _____ В. В. Немченко

Исполнитель:
ведущий научный
сотрудник, к. с.-х. н. _____ А.Ю. Кекало

Курган 2016

Условия и методика проведения эксперимента

1. **Торговое название препарата** – **Глицерол марки: Комплекс.**
2. **Заявитель**: 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.
3. **Изготовитель**: 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.
4. **Цель испытаний**: Установление биологической эффективности агрохимиката Глицерол марки: Комплекс на яровом ячмене.
5. **Характеристика агрохимиката**: Комплексное минеральное удобрение с микроэлементами, производимое на основе неорганических солей минеральных удобрений, микроэлементов и хелатирующих компонентов.
6. **Препаративная форма** (внешний вид): Жидкость желтого, коричневого до черного с оттенками, без запаха.
7. **Культура** – яровой ячмень, сорт Прерия. Разновидность медикум, колос двурядный остистый. Среднеспелый сорт с высоким стабильным урожаем и экологической пластичностью, устойчив к полеганию, засухо- и жароустойчивость высокие.
8. **Место проведения испытаний** – Лесостепная агроклиматическая зона, Курганская область, ФГБНУ «Курганский НИИСХ».
9. **Дата проведения опыта**: посев – 24 мая 2016г., уборка –23 августа 2016г.
10. **Краткая характеристика зоны проведения испытаний**: климат лесостепи переходный от умеренно влажного лесного к недостаточно влажному степному, континентальность его увеличивается с запада на восток. Это особенно ярко проявляется в зимней температуре и осадках. На востоке равнины и в Сибири зима холодная и очень холодная, умеренно снежная; средняя температура января понижается до -15...-20°С. Лето на всей территории теплое со среднеиюльской температурой 20-22°С. С атлантическими воздушными массами в лесостепи связано выпадение осадков. Осадки летом часто ливневые, что способствует сильному размыву грунта и эрозии.
11. **Агрохимическая характеристика почвы опытного участка**: чернозём выщелоченный маломощный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое (0-20см) - 4,57 %; pH_{H2O} 6,63; содержание подвижного P_2O_5 – 98 мг/кг почвы, обменного K_2O – 330 мг/кг почвы (по Чирикову), нитратного азота $N\text{-}NO_3$ – 11,0 мг/кг почвы. Содержание микроэлементов: медь 0,1 мг/кг (низкое), цинк 0,56 низкое), марганец 17,6 (среднее), кобальт 0,1 мг/кг (низкое), бор 1,34 (высокое).
12. **Метеорологические условия вегетационного периода**: Условия вегетации 2016 года характеризовались неравномерным распределением гидротермических ресурсов. Весенние запасы влаги в почве были хорошими благодаря снежной зиме. В мае выпало только 9,5 мм осадков 62,3 мм (24 % от нормы), температурный режим в первые декады был чуть ниже нормы, в третьей декаде отмечалось существенное повышение температуры воздуха (+ 3,4^{0}С к среднемноголетней). Июнь был благоприятным для роста и развития ячменя с достаточным количеством влаги и несколько пониженным температурным режимом. Всходы появились дружно, и последующее кущение проходило в комфортных условиях среды. С 1 июля начались проливные дожди, при этом наибольшее их количество пришлось на 1 и 2 декады месяца (56,4 мм и 60,5 мм или 282 %

и 318 % к норме). В целом за июль выпало 130,6 мм осадков (225 % к норме). Обилие влаги способствовало дополнительному кущению культуры, ячмень сформировал большую вегетативную массу. Август отличался отсутствием осадков и повышенным температурным режимом, что определило ускоренное созревание хлебов, подекадное превышение среднемноголетних температур находилось в пределах +3..+7 ^{0}С к норме, а выпавшее количество осадков за месяц составило всего 1 мм. За период вегетации ГТК составил 0,99 (таблица 1). Несмотря на дефицит увлажнения в мае была получена оптимальная густота стеблестоя посевов за счет продуктивного увлажнения в июне. Обильные осадки и благоприятный температурный режим в июле способствовали хорошему росту и развитию культуры и наливу зерна.

13. **Метеорологические данные в день проведения обработки**: опрыскивание посевов пшеницы в фазу конец кущения – начало трубкования было проведено 20 июня в вечернее время, температура воздуха составляла 20^{0}С, без осадков, скорость ветра 3 м/с. В фазу колошения – 18 июля в 9 часов после рассеивания тумана, при маловетреной погоде и температуре воздуха 17^{0}С.

Таблица 1- Метеорологические данные периода вегетации 2016 г. (по данным Курганской гидрометеостанции)

Показатели	Месяцы и декады							
	Май				**Июнь**			
	1	2	3	за месяц	1	2	3	за месяц
Температура воздуха, °С								
а) средняя многолетняя	9,0	12,8	13,2	**11,7**	18,5	15,0	19,7	**17,8**
б) текущего года	9,5	11,4	18,0	**13,1**	16,4	18,2	18,6	**17,7**
в) отклонение от нормы, °С	0,5	-1,4	4,8	**1,4**	-2,1	3,2	-1,1	**0,1**
Осадки, мм								
а) средняя многолетняя	11,0	13,0	14,0	**38,0**	16,0	18,0	20,0	**54,0**
б) текущего года	2,0	4,0	3,5	**9,5**	9,5	35,2	14,9	**59,6**
в) процент к норме, %	18,0	30,8	25,0	**25**	61,0	196	74,5	**115**
ГТК за период	0,4	0,5	0,2	**1,2**	0,6	1,9	0,8	**1,0**
Показатели	**Июль**				**Август**			
	1	2	3		1	2	3	
Температура воздуха, °С								
а) средняя многолетняя	17,3	22,7	20,2	**20,1**	15,6	18,3	15,5	**16,5**
б) текущего года	20,0	19,7	19,2	**19,6**	23,1	22,7	18,4	**18,4**
в) отклонение от нормы, °С	2,7	-3,0	-1,0	**-0,5**	7,5	4,4	2,9	**1,9**
Осадки, мм								
а) средняя многолетняя	20,0	19,0	19,0	**58,0**	18,0	17,0	15,0	**51,0**
б) текущего года	56,4	60,5	13,7	**130,6**	0	0	1	**1**
в) процент к норме, %	282	318	72	**225**	0	0	6,7	**2**
ГТК за период	2,8	3,1	0,7	**0,9**	-	-	0,05	**0,02**
ГТК май-август 1,0								

14. **Схема опыта**: а) Контроль. Фон NPK.

б) Фон NPK **+ Глицерол (марка Комплекс).** Некорневая подкормка растений: 1-я - в фазе кущения-выхода в трубку, 2-я – в фазе колошения, расход агрохимиката – 0,5 л/га, расход рабочего

раствора – 300 л/га;

в) Фон NPK **+ Глицерол (марка Комплекс).** Некорневая подкормка растений: 1-я - в фазе кущения-выхода в трубку, 2-я – в фазе колошения, расход агрохимиката – 1,5 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га;

г) Фон NPK **+ Глицерол (марка Комплекс).** Некорневая подкормка растений: 1-я - в фазе кущения-выхода в трубку, 2-я – в фазе колошения, расход агрохимиката – 3,0 л/га, расход рабочего раствора – 300 л/га.

Площадь учетных делянок – 25 м^2. Повторность – четырехкратная.

15. **Агротехнические мероприятия**: предшественник чистый пар, предпосевная обработка почвы культиватором КПС-4 на 5-7 см 22 мая непосредственно перед посевом. Удобрения аммофос (N6P25) на опытный участок внесены 6 мая. Посев осуществлялся дисковой сеялкой ССФК-6 24 мая, норма высева ячменя 4 млн. всхожих зёрен на гектар, после посева прикатывание катками ЗККШ-6. Обработка посевов баковой смесью гербицидов 16 июня (Эстерон 0,5л/га + Магнум 5г/га + Ластик экстра 1л/га + Гумимакс 0,5л/га).

16. **Методика проведения испытаний:**

Таблица 2. Программа проведения наблюдений и учетов

Вид анализов и учетов	Метод, методика	Дата проведения
Фенологические наблюдения	Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1989	30.05-19.08
Поражение болезнями	Методика ВИЗР, 2002	Корневые гнили - 15 июня; листостеблевые болезни – 18 июля
Структура урожая	Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1989	Отбор снопов 19 августа, 8-10 сентября – анализ снопового материала
Урожайность	Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1989	23 августа
Качество зерна	Количество белка по ГОСТ 10846/91	28-30 сентября

Методика уборки и учет урожая культуры: учет урожая сплошной, поделяночный, произведен комбайном САМПО – 130 прямым комбайнированием. Урожай приведен к 100% чистоте и 14% влажности. Статистическая оценка достоверности полученных результатов проведена на основе дисперсионного анализа при 95% уровне значимости.

18. **Результаты проведенных исследований**:

Таблица 3. Влияние удобрения Глицерол марки Комплекс на полевую всхожесть ярового ячменя и сохранность растений к уборке, 2016 г.

Вариант	Количество растений (всходы), шт./м^2	Полевая всхожесть, %	Сохранность растений, %
Контроль	351	88	95
Глицерол марки Комплекс 0,5 л/га кущение + 0,5л/га колошение	350	88	95
Глицерол марки Комплекс 1,5 л/га кущение + 1,5л/га колошение	345	86	96
Глицерол марки Комплекс 3 л/га кущение + 3л/га колошение	351	88	93

Таблица 4. Влияние агрохимиката Глицерол марки Комплекс на прохождение основных фенофаз развития ярового ячменя, 2016 г.

Вариант	Всходы	Кущение, середина	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Молочная спелость	Восковая спелость	Полная спелость
Контроль	02.06	17.06	25.06	06.07	17.07	01.08	07.08	19.08
Глицерол марки Комплекс 0,5 л/га кущение + 0,5л/га колошение	02.06	17.06	25.06	06.07	17.07	01.08	07.08	19.08
Глицерол марки Комплекс 1,5 л/га кущение + 1,5л/га колошение	02.06	17.06	25.06	06.07	17.07	01.08	07.08	19.08
Глицерол марки Комплекс 3 л/га кущение + 3л/га колошение	02.06	17.06	25.06	06.07	17.07	01.08	07.08	19.08

Таблица 5. Структура урожая ярового ячменя в зависимости от применения агрохимиката Глицерол марки Комплекс, 2016 г.

Вариант	Количество растений перед уборкой, шт./м^2	Количество стеблей, шт./м^2	Коэффициент общего кущения	Количество продуктивных стеблей, шт./м^2	Коэффициент продуктивного кущения	Длина снопа, см
Контроль	334	858	2,6	554	1,7	82
Глицерол марки Комплекс 0,5 л/га + 0,5л/га	331	964	2,8	591	1,7	84
Глицерол марки Комплекс 1,5 л/га + 1,5л/га	330	940	2,9	652	1,9	85
Глицерол марки Комплекс 3 л/га к + 3л/га	325	934	2,7	612	1,8	84

Таблица 6. Параметры колоса ячменя ярового в зависимости от применения агрохимиката Глицерол марки Комплекс, 2016 г.

Вариант	Длина колоса, см	Масса зерна с колоса, г	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г
Контроль	7,0	0,80	16,0	50,0
Глицерол марки Комплекс 0,5 л/га кущение + 0,5л/га колошение	7,0	0,83	16,3	50,7
Глицерол марки Комплекс 1,5 л/га кущение + 1,5л/га колошение	7,1	0,80	16,0	49,9
Глицерол марки Комплекс 3 л/га кущение + 3л/га колошение	7,0	0,82	16,5	50,0

Таблица 7. Урожайность и качество ярового ячменяв зависимости от комбинаций испытываемого удобрения Глицерол марки Комплекс, 2016 г.

Вариант	Урожайность, ц/га	+/- к контролю, ц/га	Содержание белка в зерне, %
Контроль	38,9		12,2
Глицерол марки Комплекс 0,5 л/га кущение + 0,5л/га колошение	43,7	4,7	11,8
Глицерол марки Комплекс 1,5 л/га кущение + 1,5л/га колошение	46,4	7,5	12,4
Глицерол марки Комплекс 3 л/га кущение + 3л/га колошение	44,8	5,9	13,5
НСР $_{0,95}$	4,16		

19. <u>Обсуждение результатов испытаний</u>:

Посев опыта осуществлен 24 мая, 26 мая прошел дождь. Полевая всхожесть ячменя была хорошая и составила 86-88%. Сохранность к моменту уборки отмечалась высокая 93-96% (таблица 3).

По данным наблюдения за развитием фенологических фаз культуры установлено, что препарат не влиял на дату их наступления (таблица 4). Основное влияние оказывали особенности сорта и погодные условия, определившие усиленное кущение из-за сильного увлажнения в июле, как и затяжное цветение. В августе - ускоренное вызревание хлебов вследствие жаркой без осадков погоды.

В отчетном году поражение ярового ячменя обыкновенными корневыми гнилями в начале вегетации составило 9,7% при распространенности болезни 68%, что не выходит за рамки критичного поражения. В июле наблюдалось распространение на листьях мучнистой росы (9,4 %), в основном патоген питался на нижних ярусах. Заселенность посевов вредителями наблюдалась в начале вегетации хлебными полосатыми блошками в пределах порога вредоносности.

По числу растений в фазе спелости существенной разницы по вариантам опыта не было (325-331 шт./м^2), тогда как растения, получившие некорневую подкормку удобрением Глицерол лучше кустились и образовывали продуктивные стебли. Плотность общего стеблестоя на вариантах с обработками на 9-10% больше контрольного. Продуктивных стеблей было больше на 7% при малой норме расхода, и 11-18% на вариантах, где препарат вносился 1,5 и 3л/га (таблица 5). Кроме того, растения получившие подкормки были выше контрольных на 2-3 см.

Озерненность колосьев ячменя составила от 16 до 16,5 зерен на колос. Меньшее число отмечалось на контроле и варианте Глицерол 1,5л/га, поскольку на последнем была значительно выше плотность продуктивного стеблестоя (652 шт./м^2). Полновесность зерновок получена высокая (49,9-50,7 грамм), условия налива складывались благоприятно для ячменя.

В конечном итоге, позитивное влияние некорневых подкормок ячменя удобрением Глицерол на продуктивный стеблестой определило получение прибавок урожая к контролю от 4,7 ц/га при дозе 0,5 л/га до 7,5 ц/га при 1,5 л/га. Повышение расхода препарата до 3 л/га не привело к увеличению продуктивности относительно дозы 1,5 л/га (таблица 7).

20. Вывод

Для условий Курганской области в отчетном году на яровом ячмене более результативным был вариант некорневой подкормки агрохимикатом Глицерол 1,5 л/га в фазу кущение – выход в трубку + 1,5 л/га в фазу колошение, продуктивность при этом превысила контроль на 7,5 ц/га.

21. Заключение об эффективности препарата и предложения производству:

Для улучшения условий питания в критические фазы развития ярового ячменя в условиях Курганской области эффективно применение некорневой подкормки комплексным удобрением Глицерол марки: Комплекс при норме расхода по 1,5 л/га бинарно в фазы кущение–выход в трубку и колошение культуры, хозяйственная эффективность составила 19%.