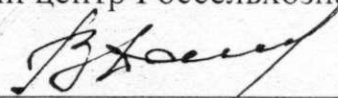


*Приг посевная
+ по вегетации*

Утверждаю
Директор ФГУ «Ростовский
референтный центр Россельхознадзора»



В.А. Поляков

« 28 » 09 2006 г.

М.П.

О Т Ч Е Т

о результатах производственных испытаний биопрепарата **Бактофит**
на посеве озимой пшенице в Ростовской области в 2005 - 2006 годах.

1. Характеристика препарата.

1.1. Торговое название препарата - **Бактофит**.

1.2. Действующее вещество - бактерия *Bacillus subtilis*, комплекс биологически активных веществ, включая гумат калия, макро- и микроэлементы.

1.3. Препаративная форма - суспензионный концентрат (СК).

1.4. Назначение - биологический препарат для борьбы с грибными и бактериальными болезнями растений.

1.5. Спектр действия - корневые гнили, мучнистая роса, септориоз, фузариоз, пиренофороз зерновых культур.

2. Цель испытания: проверка эффективности препарата для защиты озимой пшеницы от семенной инфекции и листостебельных болезней в период вегетации в условиях производственного опыта.

3. Культура: озимая пшеница «Донская юбилейная», репродукция I.

4. Период проведения испытания: сентябрь 2005 г. – июнь 2006 г.

5. Место проведения испытания: Ростовская область, Сальский район, СПК «Нива», отделение № 1, поле 8, площадь 112 га.

6. Агроклиматическая характеристика испытания.

6.1. Агроклиматическая зона области: южная.

6.2. Почва: черноземы обыкновенный - карбонатный мощный;
содержание гумуса 2,8 - 3,2 %; pH - 6,5-6,7.

7. Вид испытания: производственный опыт.

8. Схема опыта:

I вариант (опыт):

1. Обработка семян за 22 дня до сева: **Бактофит, СК** – 3 л/т

2. Обработка посева по вегетации в фазу кущения-начала выхода в трубку баковой смесью: **Бактофит, КС** 2 л/га + Гранстар, СТС 15 г/га.

II вариант. Контроль – без обработки семян и опрыскивания посева.

- 8.1. Площадь опыта - 10 га.
- 8.2. Повторность - 2
- 8.3. Расположение делянок - последовательное;
- 8.4. Количество препарата Бактофит, СК - 36 л. (2 канистры) + 1 кан. с осадком не использовалась.

9. Агротехника опытного поля.

- 9.1. Предшественник: озимая пшеница (два года);
- 9.2. Обработка почвы: дискование (ЛД-15), пахота 20-25 см, боронование (средними боронами), предпосевная культивация.
- 9.3. Внесение удобрений: сев без удобрений
- 9.4. Дата сева: 4 октября 2005 г.;
- 9.5. Среднемноголетняя дата сева: 5-15 сентября.
- 9.6. Норма высева семян: 250 кг/га.
- 9.7. Глубина заделки семян: 6 см
- 9.8. Появление всходов: 14-15 октября 2005 г.;
- 9.9. Весенняя подкормка удобрениями: 30 марта 2006 г. (после возобновления вегетации) – 40 кг/га аммиачной селитры.

10. Технология обработки семян.

- 10.1. Фитозэкспертиза семенного материала.

Оценка фитосанитарного состояния семенного материала проводилась по ГОСТ 12044-93. Фитозэкспертиза выявила слабую зараженность телиоспорами твёрдой головни, среднюю - корневыми гнилями и альтернариозом (табл.1).

Обработку семян Бактофитом провели заблаговременно - за 22 дня до посева. Опытное поле в СПК «Нива» засеяли позже оптимальных сроков из-за обильных осадков в период посевных работ.

Таблица 1

Результаты фитопатологического анализа семян озимой пшеницы на заражённость возбудителями болезней.

Характеристика образца семян	Заспоренность твердой головней, (спор/зерновку)	Болезни проростков, %				
		Гельминтоспориоз	Фузариоз	Альтернариоз	Плесневение	Бактериоз
Озимая пшеница «Донская юбилейная», I репродукция, 141 г	3,4	3	4	20	0	1
Общая зараженность - 28 %						

- 10.2. Срок обработки семян: заблаговременно - 12.09.2005 г.;
- 10.3. Используемая аппаратура: протравочная машина ПС-10;
- 10.4. Расход рабочей жидкости: 10 л/т;

11. Технология опрыскивания посева.

- 11.1. Срок обработки: конец кущения-начало выхода в трубку - 27.04.2006 г.;
- 11.2. Способ обработки - наземное опрыскивание;
- 11.3. Используемая аппаратура: опрыскиватель ОН-800;
- 11.4. Расход рабочей жидкости: 200 л/га.

12. Метеорологические условия в период проведения опыта.

Вторая половина августа и сентябрь 2005 года по температурному режиму оказались достаточно жаркими и засушливыми. Сентябрь был по сути продолжением жаркого периода лета. В третьей декаде сентября наметился переход среднесуточной температуры через $+20^{\circ}\text{C}$ в сторону понижения (конец лета). Максимальная температура воздуха в самой жаркой второй декаде повышалась до $30...32^{\circ}$. В конце третьей декады сентября выпадение осадков по области было очень неравномерным: от 5-7 мм (55-90% нормы) в большинстве районов до 68-76 мм (690-862% нормы) в южной части области. В Сальском районе осадки были обильными, такое количество отмечено впервые за последние 60 лет наблюдений.

Таблица 2

Метеорологические показатели периода вегетации озимой пшеницы
2005-2006 г.г. в Сальском районе Ростовской области.
(по данным метеостанции в пос. Гигант)

Основные показатели	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь			
	1	2	3	За мес	1	2	3	За мес	1	2	3	За мес	1	2	3	За мес
Температура воздуха																
- средняя	19.5	22.0	17.4	19.6	13.2	12.6	6.4	10.6	5.2	3.1	5.2	4.5	5.7	2.8	0.5	2.9
- откл. от нормы	0.6	5.4	3.1	3.0	1.1	3.0	-0.8	1.0	0.6	0.6	4.9	2.0	-	-	-	14
Осадки:																
- сумма (мм)	-	4	76	80	27.1	30.6	16.3	74	7.3	1.3	13.7	22	-	-	-	57
- % от нормы	-	42	690	250	226	254	136	206	66	13	151	69	-	-	-	143
Основные показатели	Март				Апрель				Май				Июнь			
	1	2	3	За мес	1	2	3	За мес	1	2	3	За мес	1	2	3	За мес
Температура воздуха																
- средняя	3.1	3.6	7.5	4.8	11.3	13.4	10.0	11.6	11.7	17.0	19.9	16.3	22.4	19.4	25.1	22.3
- откл. от нормы	5.0	3.0	4.4	4.2	5.0	4.2	-2.1	2.4	-2.9	0.7	2.0	0.0	3.3	-0.9	3.6	2.0
Осадки:																
- сумма (мм)	10	0.0	7	17	24	13	4	41	47	8	8	63	36	27	6	69
- % от нормы	128	0	65	63	217	112	31	114	365	53	47	140	180	120	26	110

С середины первой декады октября очень жаркая погода сменилась на умеренно теплую с обильными осадкам (Сальском районе 254% нормы). Такие условия метеоусловия способствовали выравниванию всходов озимых культур и их дальнейшей вегетации. К началу ноября установилась достаточно холодная погода с ночными заморозками до $-1...-3^{\circ}\text{C}$. Вегетация озимых культур в центральных и южных районах области прекратилась 11-12 ноября. На опытном поле растения в этот период находились в стадии начала кущения.

В декабре преобладала теплая погода с обильными осадками в виде дождя и мокрого снега. Переход средней суточной температуры воздуха через 0⁰С в сторону понижения (начало зимы) в южной части области произошел с 20 декабря (на 25-29 дней позже обычного). Промерзание почвы в было слабым – менее 0,5 см.

В зимние месяцы озимые находились в состоянии покоя. Второй половине января снежный покров защитил растения от воздействия низких температур. Условия для перезимовки были удовлетворительными. Возобновление вегетации озимой пшеницы на опытном поле отмечено 18 марта. Достаток тепла и почвенной влаги в апреле создали условия для ускоренного развития культуры. Заморозки в конце третьей декады апреля и в начале первой декады мая посева не повредили. Агрометеорологические условия для формирования урожая озимых хлебов были благоприятными. Жаркая погода в первой и третьей декадах июня и достаточное количество осадков создали хорошие условия для созревания зерна. У озимой пшеницы зерно достигло полной спелости, в сроки близкие к средним многолетним или несколько раньше их.

13. Сроки проведения учетов поражённости озимой пшеницы болезнями:

- 1 - в стадии полных всходов (индекс 10-13) - 24 октября 2005 г.;
- 2 - в фазу кушения озимой пшеницы (индекс 20-21) - 30 ноября 2005 г.;
- 3 - в фазу кушения озимой пшеницы (индекс 25-26) – 28 марта 2006 г.;
- 4 - в фазу начала выхода в трубку (индекс 29-31) - 27 апреля 2006 г.
- 5 - в фазу колошения (индекс 55-69) - 19 мая 2006г.;
- 6 - в фазу созревания (индекс 90) - 27 июня 2006 г.

14. Уборка и учет урожая:

- прямое комбайнирование: «Дон -1500» 5 июля 2006 г.;
- учет бункерного веса.

15. Результаты испытания представлены в таблицах 3 – 9.

Проведение испытания.

Появление всходов на опытном поле отмечено 14-15 октября. Первый учёт фитометрических показателей посева провели 24 октября, следующие учёты - в соответствии с методикой наблюдений («Методические указания по проведению производственных испытаний средств и методов защиты зерновых культур от болезней», ж. «Защита и карантин растений», 2004г.) Результаты фитометрических учётов приведены в таблице 3.

В осенний период на озимой пшенице отмечали распространение корневых гнилей, септориоза, единично - мучнистой росы. Эффективность Бактофита при обработке семян за 22 дня до посева представлена в таблице 4 по результатам двух осенних обследований. Интенсивность развития корневых гнилей во всех вариантах практически не превышала одного балла, биологическая эффективность составила 55-57%; против септориоза - 44% (рассчитаны по распространению болезней).

Фитометрические показатели

Область Ростовская

Культура озимая пшеница

Район Сальский

Сорт "Донская юбилейная"

Хозяйство СПК (СА) "Нива"

Показатели	Фаза развития / дата учёта	Бактофит, СК 3,0 л/т	Контроль
1	2	3	4
Густота стояния, растений/м ²	Фаза 10 (начало кущения) 24.10.2005 г.	455	444
Высота растений, см		6,8	6,1
Длина корешка, см		8,86	8,85
Густота стояния, растений/м ²	Фаза 21-25 (кущение осенью) 30.11.2005 г.	411	383
Густота стояния, растений/м ²	Фаза 25- 29 (кущение весной) (28.03.06)	364	353
Густота стеблестоя, стеблей /м ²	Фаза 51- 59 (колошение), 19.05.2006 г.	623	528

Примечание:

На опытном поле третий год подряд высевалась озимая пшеница, в предыдущие годы яровой ячмень и озимая пшеница. В результате многолетнего возделывания зерновых посев был заселён хлебной жужелицей (14 лич./м²). Для защиты всходов от вредителя осенью провели две обработки Диазиноном (1,8 л/га и 2 л/га).

Заселённость мышевидными грызунами составляла 2 колонии (6 нор) на гектар по состоянию на 30.11.2005 г.

Эффективности биопрепарата Бактофит при обработке семян
в осенний период 2005 года.

Область: Ростовская

Культура: озимая пшеница

Район: Сальский

Сорт "Донская юбилейная"

Хозяйство: СПК (СА) "Нива"

Дата анализа: 24.10.2005 г. (стадия 10-13);

30.11.2005 г. (стадия 20-21)

Варианты	Начало кущения (10-13)		Кущение (20-21)				
	Корневые гнили		Корневые гнили		Септориоз		
	Распро- стране- ние, %	Биологиче- ская эф- фектив- ность, %	Распро- стране- ние, %	Биологиче- ская эф- фектив- ность, %	Распро- стране- ние, %	Разви- тие, %	Биологиче- ская эф- фектив- ность, %
<i>опыт</i> Бактофит, СК 3 л/т	4	55,5	6	57,1	10	1,0	44,4
Контроль	9	-	14	-	18	1,25	-

Возобновление вегетации озимой пшеницы после зимнего покоя отмечено с 18 марта 2006 г. Учёт состояния посева проведён 28 марта 2006 г. (таблица 5). Распространение корневых гнилей в опыте увеличилось до 11%, в контроле почти не изменилась; биологическая эффективность Бактофита снизилась до 27%.

Таблица 5

Эффективности биопрепарата Бактофит при обработке семян в ранневесенний период 2006 г.

Область: Ростовская

Культура: озимая пшеница

Район: Сальский

Сорт: "Донская юбилейная"

Хозяйство: СПК (СА) "Нива"

Дата анализа: 28 марта 2006 г.

Вариант	Норма расхода, л/г	Корневые гнили		Снежная плесень	
		Распространение, %	Биологическая эффективность, %	Распространение, %	Биологическая эффективность, %
1	2	3	4	5	6
<i>опыт</i> Бактофит, СК (БА-10000 ЕД/г)	3,0	11	27	10	9,1
Контроль	-	15	-	11	-

Перезаражение озимой пшеницы септориозом произошло во второй декаде апреля; распространение болезни составило 44%, развитие - 0,5%; распространение мучнистой росы - 3-5% в виде единичных пустул на листьях. Опрыскивание озимой пшеницы Бактофитом (2 л/га) совмещали с обработкой посева гербицидом в конце кущения - начале выхода в трубку (27 апреля). Работали баковой смесью биопрепарата с гербицидом (Гранстар, СТС 15 г/га). Засорённость посева составляла в среднем 88 сорняков на квадратный метр.

Учёт эффективности против листостебельных инфекций провели на 22 день после обработки. Результаты представлены в таблице 6.

В фазу созревания зерна учитывали поражение озимой пшеницы корневыми гнилями (таблица 7) и определение структуры урожая (таблица 8). Листовые болезни значительного распространения на посевах не имели и к моменту проведения учёта листья уже подсохли. Погодные условия в мае и июне способствовали развитию фузариозной корневой гнили. Распространение болезни перед уборкой урожая составило 49-52%, максимальный балл развития - три, что проявилось белоколосостью с последующим развитием сапрофитных грибов на колосе. Биологическая эффективность Бактофита против корневой гнили в этот период составила 22,6%.

Таблица 6

Эффективность Бактофта против листостебельных болезней

Область: Ростовская
 Район: Сальский
 Хозяйство: СПК (СА) "Нива"

Культура: озимая пшеница
 Сорт: "Донская юбилейная"
 Дата анализа: 19 мая 2006 г.

Вариант	Септориоз			* Мучнистая роса	
	Распространенность, %	Развитие, %	Биологическая эффективность, %	Распространенность, %	** Биологическая эффективность, %
1	2	3	4	5	6
<i>опыт</i> Бактофит, СК (БА-10000 ЕД/г) 2 л/га	62	4,2	19,2	7	36,4
Контроль	68	5,2	-	11	-

* развитие мучнистой росы единичное (на листьях до 5%)

** биологическая эффективность против мучнистой росы рассчитана по распространению болезни

Таблица 7

Интенсивность развития корневых гнилей

Область: Ростовская
 Район: Сальский
 Хозяйство: СПК (СА) "Нива"
 Культура: озимая пшеница

Заболевание: фузариозная корневая гниль
 Сорт: "Донская юбилейная"
 Дата анализа: 27 июня 2006 г.
 Фаза развития: 87-90

Вариант	Число пораженных продуктивных стеблей				Число учтенных стеблей		Распространение болезни, % (P)	Интенсивность развития, % (I)	Биологическая эффективность, % (T)
	Балл поражения (b)				Всего (N)	В т.ч. пораженных (B)			
	0	1	2	3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>опыт</i> Бактофит, СК (БА-10000 ЕД/г) 3л/т, 2 л/га	102	66	23	9	200	93	49,0	23,2	22,6
Контроль	96	52	33	19	200	104	52,0	29,2	-

Учёт урожая в вариантах опыта

Область Ростовская
Район Сальский
Хозяйство СПК (СА) "Нива"

Культура: озимая пшеница
Сорт "Донская юбилейная"
Дата учёта: 4-5 июля 2006 г.

Вариант	Урожай (ц/га)	Количество стеблей на м ²	Кусти-стость продук-тивная	Структура урожая				
				Число колосьев на 1 м ²	Длина колоса (см)	Число зёрен в колосе	Масса зёрен в колосе (г)	Масса 1000 зёрен (г)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>опыт</i> Бактофит, СК 3 л/т, 2 л/га	24,8	623	1,32	472	6,5	26,2	0,917	35,0
Контроль	21,8	528	1,25	423,5	6,8	25,71	0,901	35,07

Таблица 9

Хозяйственная и экономическая эффективность опыта

Область - Ростовская
Район - Сальский
Хозяйство - СПК (СА) "Нива"

Культура - озимая пшеница
Сорт - "Донская юбилейная"
Дата анализа - 17 июля 2006 г.

Вариант	Урожай (ц/га)	Сохранённый урожай		* Стоимость сохранённого урожая с 1 га (руб.)	Затраты на обработку 1га (руб.)	Чистый доход (руб./га)	Рентабельность (%)
		Ц/га	%				
<i>опыт</i> Бактофит, СК	24,8	3,0	13,8	720,00	313,69	406,31	129,5
Контроль	21,8	-	-	-	-	-	-

* Закупочная цена 2 руб. 40 коп. за 1 кг зерна (июль 2006 г.).

Затраты:

Бактофит, СК 68,20 руб./л - прайс-лист газеты «Защита растений» №7, 2006 г.

(68,20 руб. x 3 л : 4 га) + (68,20 руб. x 2 л) = 187,55 руб./га.

На протравливание - 47 руб./га; на опрыскивание - 70 руб./га

На уборку дополнительного урожая - 30,47 руб./т или 9,14 руб./га

Итого: 313,69 руб./га.

Окупаемость: 720 : 313,69 = 2,3 раза

Резюме.

1. Обработка семян озимой пшеницы биопрепаратом Бактофит, СК с нормой расхода 3 л/т показала техническую эффективность против фузариозной корневой гнили в фазу кущения (стадии 10-20 по шкале Цадокса) 55-57%; в предуборочный период – 22,6%.
2. Влияние Бактофита (2 л/га) на поражение озимой пшеницы листостебельными болезнями отмечено снижением развития септориоза на 36,4% и мучнистой росы - на 19,2%.
3. В опытных вариантах на поле озимой пшеницы «Донская юбилейная» позднего срока сева и невысокой густоте стояния (455-364 раст. на м²) при двукратном применении Бактофита получили прибавку урожая в размере 3 ц/га по сравнению с контролем или 13,8%. Прибавка урожая окупала затраты в 2,3 раза при закупочной цене на зерно 2,40 руб./кг. Рентабельность составляла 130%.

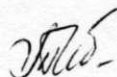
Средняя урожайность на данном поле была 23,27 ц/га. Семена обрабатывали протравителем Кориолис, фунгицидных обработок не проводили, регуляторов роста не применяли.

И.о. начальника отдела
защиты растений, агрохимии,
качества и безопасности
растениеводческой продукции



О.А. Онуфриев

Агроном отдела защиты растений,
агрохимии, качества и безопасности
растениеводческой продукции



Т.В. Чихичина