

РАЗРАБОТАНО:



Генеральный директор
ООО «БиоТех Инжиниринг»
«15» 2014 г.

А.М. Якунчев

УТВЕРЖДЕНО:



Заместитель Генерального директора
ОАО ПЗ «Еланский»
«15» 2014 г.

О.Н. Байгузов

О Т Ч Е Т

по производственному опыту

Изучение эффективности применения
микробиологического удобрения «Байкал ЭМ1» на
посевах ярового ячменя в
ОАО ПЗ «Еланский»

САРАНСК, 2014 г.

Определение эффективности применения микробиологического удобрения «Байкал ЭМ1» на посевах ярового ячменя

1 Цель проведения опыта

Определить влияние препарата «Байкал ЭМ1» на повышение урожайности ярового ячменя при его комплексном применении: на стадии предпосевной обработки семян; в период вегетации растений в виде водного раствора в составе баковой смеси.

Определить влияние препарата «Байкал ЭМ1» на физико-химические характеристики зерна ярового ячменя.

2 Схема опыта

Местом проведения опыта являлся полевой участок II-3 ОАО ПЗ «Еланский» общей площадью 240 га, расположенный в Пензенском районе Пензенской области рядом с с. Большая Елань (географические координаты: широта: 53°2'38.63"N; долгота: 44°45'50.34"E).

Предшествующая культура – озимая пшеница. Осенью было проведено лущение почвы на глубину 8-12 см с помощью техники Fendt. Весной была проведена культивация почвы с помощью культиватора Concept на глубину 10 см.

Весной за несколько дней до посева зерновой культуры с помощью автоматического протравливателя ПСК-15 осуществили раздельную предпосевную обработку семян (фото №1). Семена контрольного участка протравили препаратом «Максим Экстрим» в рекомендованной производителем дозировке, семена опытного участка протравили препаратом «Раксил Ультра» (0,25 л/т) и микробиологическим препаратом «Байкал ЭМ1» (2 л/т). Схема проведения предпосевной обработки ярового ячменя представлена в таблице №1.

Таблица №1 – Схема проведения предпосевной обработки ярового ячменя

Вариант	Препарат	Расход на 1 т
Контроль	«Максим Экстрим»	1,5-1,75 л
Опыт	«Раксил Ультра»	0,25 л
	«Байкал ЭМ1»	2 л



Фото №1. Проведение предпосевной обработки семян с помощью автоматического протравливателя ПСК-15

Посев ярового ячменя сорта «Нур» провели 24 апреля (фото №2) на глубину 5 см агрегатом МТЗ 80.2 + сеялка (7,2 м). Норма высева семян составила 270 кг/га.

Согласовано:
Агроном-семеновод ОАО ПЗ «Еланский»
(Синяев М.А.)

МП

Разработано:
ООО «БиоТех Инжиниринг»

(Якунчев А.М.)

МП



Фото №2. Посев ярового ячменя сорт «Нур»

Агрохимическую обработку зерновой культуры (фото №3) проводили в несколько этапов с помощью самоходного опрыскивателя Challenger SpraCoupe (24 м) по схеме, представленной в таблице №2.

Таблица №2 – Схема проведения агрохимической обработки ярового ячменя

Вариант	Фаза внесения	Препарат	Расход на 1 га
Контроль	Фаза кущения	Гербицид «Мономакс»	0,2 л
		Гербицид «Трибун»	33 г
		Гербицид «Титул ДУО»	390 г
	Фаза колошения	Инсектицид «Цепеллин»	100 г
Опыт	Фаза кущения	Гербицид «Мономакс»	0,2 л
		Гербицид «Трибун»	33 г
		Гербицид «Титул ДУО»	390 г
	Фаза кущения	Микробиологическое удобрение «Байкал ЭМ1»	6 л
	Фаза кущения	Микробиологическое удобрение «Байкал ЭМ1»	3 л
	Фаза колошения	Инсектицид «Цепеллин»	100 г
		Гербицид «Титул ДУО»	390 г

Опытное поле площадью 240 га по ширине захвата опрыскивателя разбили на 4 делянки (контроль – 90 га, опыт №1 – 26 га, опыт №2 – 29 га, контроль – 95 га). Схематичное расположение делянок представлено на рис. 1.



Рис. 1 – Схема опыта

Согласовано:
Агроном-семеновод ОАО ПЗ «Еланский»
(Синяев М.А.)
МП

Разработано:
ООО «БиоТех-Инжиниринг»
(Якунчев А.М.)
МП



Фото №3. Проведение агрохимической обработки ярового ячменя с помощью самоходного опрыскивателя Challenger SpraCoupe (24 м)

Опытные и контрольные участки располагались в пределах одного поля, т.е. имели максимальное сходство в агрохимическом составе почвы, а также идентичные условия при проведении основных агротехнических мероприятий со следующими отличиями: в пределах опытных участков применялся микробиологический препарат «Байкал ЭМ1» на стадии предпосевной обработки семян, а также во время проведения агрохимической обработки в период вегетации растений ярового ячменя.

Во время проведения предпосевной и агрохимической обработок были зафиксированы фактические показатели расхода и концентрации препарата «Байкал ЭМ1», которые отражены в таблице №3.

Таблица №3 – Фактические показатели норм внесения и расхода препарата «Байкал ЭМ1»

Технологическая операция/показатель	Норма	Факт
Предпосевная обработка семян		
Протравка семян, л/т	2,00	2,06
Расход препарата, л/га	0,50	0,56
Общий расход препарата (партия 19,4 т), л	38,80	40,00
Агрохимическая обработка в период вегетации растений 6 л/га		
Норма внесения рабочего раствора, л/га	200-300	161
Концентрация препарата, л/га	6,00	6,19
Общий расход препарата (опыт 26 га), л	156	161
Агрохимическая обработка в период вегетации растений 3 л/га		
Норма внесения рабочего раствора, л/га	200-300	144
Концентрация препарата, л/га	3,00	3,17
Общий расход препарата (опыт 29 га), л	87	92

В ходе проведения эксперимента в контроле и опыте определена фактическая урожайность ярового ячменя, проведены исследования физико-химических показателей зерна, а также дана оценка экономической эффективности применения препарата «Байкал ЭМ1».

3 Наблюдения за ростом и развитием растений ярового ячменя

Растения ярового ячменя опытного участка имели явное преимущество на начальных этапах роста и развития по сравнению с контрольным. Данное преимущество выражалось в более развитой вегетативной системе: листовые пластинки имели большую поверхность и длину; корневая система имела большее количество отростков (фото №4).

Согласовано:
Агроном-семеновод ОАО ПЗ «Еланский»
(Синяев М.А.)

МП

Разработано:
ООО «БиоТех Инжиниринг»
(Якунчев А.М.)

МП

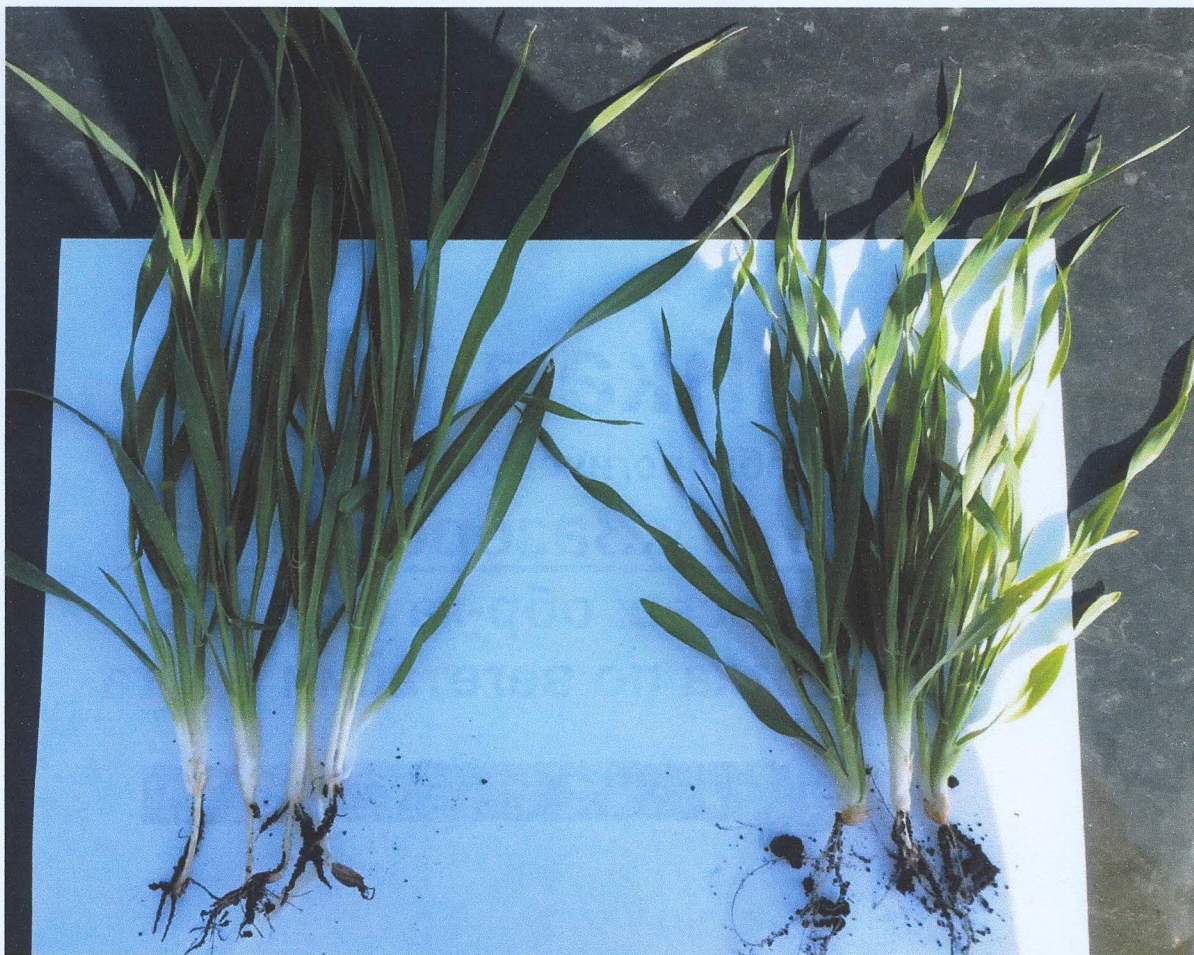


Фото №4. Рост и развитие растения ярового ячменя опытных и контрольного участков

Однако после фазы выхода в трубку и во время колошения на опытных участках стали проявляться очаги распространения заболеваний (фото №5). Исследования отобранных образцов с опытных участков (вегетативные и генеративные части растений), проведенные в Испытательной лаборатории филиала ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр» по РМ (протокол №292 от 21 июля 2014 г. (приложение №1)) подтвердили наличие возбудителей фузариоза, гельминтоспориоза и альтернариоза. Согласно протоколу испытаний специалистами «Россельхозцентра» было вынесено заключение о том, что основной причиной появления и распространения вышеперечисленных заболеваний является использование химического препарата низкого качества (заниженных доз), который использовался при проведении предпосевной обработки семян («Раксил Ультра»).



Фото №5. Распространение заболеваний на опытных участках

Согласовано:
Агроном-семеновод ОАО ПЗ «Еланский»
(Синяев М.А.)

МП

Разработано:
ООО «БиоТех Инжиниринг»
(Якунчев А.М.)

МП

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в случае использования качественного протравителя, растения опытных участков могли бы интенсивно развиваться и на более поздних фазах вегетации, что способствовало бы получению большего урожая. Стоит отметить, что на контрольном участке применялся иной химический протравитель – «Максим Экстрим».

4 Определение фактической урожайности ярового ячменя

Определение фактической урожайности ярового ячменя проводилось 4 августа при непосредственном участии специалистов ООО «БиоТех Инжиниринг» и сотрудников сельхозпредприятия ОАО ПЗ «Еланский» под руководством агронома-семеновода Синяева М. А.

За несколько дней перед уборкой яровой ячмень скосили в валки (длина косилки 8,8 м).

Подсчет фактической урожайности был проведен с помощью комбайна ДОН 1500 Б, на который был установлен подборщик валков (фото №6). Фактическую урожайность определяли по величине пройденного пути комбайна с помощью GPS-приемника.

Общая площадь уборки для подсчета фактической урожайности в контроле составила 1,67 га ($S = \text{длина пути комбайна} \times \text{длина косилки} = 1\,896\text{ м} \times 8,8\text{ м} = 16\,684\text{ м}^2$), в опыте №1 – 1,52 га ($S = \text{длина пути комбайна} \times \text{длина косилки} = 1\,728\text{ м} \times 8,8\text{ м} = 15\,206\text{ м}^2$), в опыте №2 – 1,67 га ($S = \text{длина пути комбайна} \times \text{длина косилки} = 1\,899\text{ м} \times 8,8\text{ м} = 16\,711\text{ м}^2$)

Работа по определению фактической урожайности была организована и выполнена следующим образом:

- 1. Подготовка техники:
 - проведение промывки (опорожнения) системы сбора и выгрузки зерна комбайна;
- 2. Сбор урожая с контрольного и опытных участков;
- 3. Раздельная выгрузка зерна;
- 4. Контрольное взвешивание зерна.

Данные фактической урожайности представлены в таблице №4.

Таблица №4 – Фактическая урожайность ярового ячменя

Вариант	Фактическая урожайность, ц/га	Фактическая урожайность по отношению к контролю	
		ц/га	%
Контроль	27,0	–	–
Опыт №1	29,0	2,0	107,4
Опыт №2	27,4	0,4	101,4



Фото №6. Проведение подсчета фактической урожайности ярового ячменя комбайном ДОН 1500 Б

Согласовано:
Агроном-семеновод ОАО ПЗ «Еланский»
(Синяев М.А.)

МП

Разработано:
ООО «БиоТех Инжиниринг»
(Якунчев А.М.)

МП

Данные таблицы №4 свидетельствуют, о том, что применение препарата «Байкал ЭМ1» оказало влияние на повышение урожайности зерновой культуры, при этом с опытного участка №1 было убрано 29,0 ц/га зерна ячменя, что выше на 2 ц/га или 7,4 % относительно контрольного – 27,0 ц/га. На опытном участке №2 было убрано 27, 4 ц/га зерна, что выше на 0,4 ц/га или 1,4 % относительно контрольного – 27,0 ц/га.

5 Результаты исследований

Исследование физико-химических показателей проводили в Испытательной лаборатории филиала ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр» по РМ (протокол №271 от 8 августа 2014 г.). Результаты исследований представлены в таблице №5.

Таблица №5 – Физико-химические показатели зерна ячменя

Наименование определяемого показателя, единица измерения	Наименование ГОСТа	Фактический результат			Фактический результат по отношению к контролю, %	
		контроль	опыт №1	опыт №2	опыт №1	опыт №2
М. Д. влаги, %	ГОСТ 13586. 5-93	13,6	14,1	12,9	—	—
Белок, %	«Инфраскан-105»	11,8	11,7	11,0	-0,8*	-6,8
Натура, г/л	ГОСТ 10840-64	684	705	675	3,1	-1,3
Масса 1000 зерен, г	ГОСТ 10842-89	38,86	40,89	38,26	5,2	-1,5

* знак «-» показывает, что исследованный показатель ниже контрольного.

Данные таблицы №5 свидетельствуют о том, что зерно убранное с контрольного и опытного участков имеет одинаковые качественные характеристики, однако, применение препарата «Байкал ЭМ1» в опыте №1 повлияло на увеличение натуры на 3,1 % и массы 1000 зерен на 5,2 %.

6 Заключение

По результатам проведенного эксперимента можно сделать вывод, что комплексное применение препарата «Байкал ЭМ1» в опыте №1 на стадии предпосевной обработки семян в дозировке 0,56 л/га, во время агрохимической обработки в период вегетации растений в дозировке 6,19 л/га оказало влияние на повышение урожайности зерновой культуры, при этом фактическая урожайность ячменя в опыте составила 29,0 ц/га, что выше на 2,0 ц/га или 7,4 % относительно контроля – 27,0 ц/га.

Применение препарата «Байкал ЭМ1» в опыте №2 на стадии предпосевной обработки семян в дозировке 0,56 л/га, во время агрохимической обработки в период вегетации растений в дозировке 3,17 л/га не оказало существенного влияния на повышение урожайности зерновой культуры, при этом фактическая урожайность ячменя в опыте составила 27,4 ц/га, что выше на 0,4 ц/га или 1,4 % относительно контроля – 27,0 ц/га.

Исследования качественных показателей свидетельствуют о том, что зерно в опыте №1 более полновесное в нем увеличилась натура на 21 г/л или 3,1 %, а также масса 1000 зерен на 2,03 г или 5,2 % относительно контроля. Зерно в опыте №2 не имеет существенных различий по его качеству относительно контроля.

Согласовано:
Агроном-семеновод ОАО ПЗ «Еланский»
(Синяев М.А.)

МП

Разработано:
ООО «БиоТех Инжиниринг»

МП

(Якунчев А.М.)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «РОССЕЛЬХОЗЦЕНТР»
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ФИЛИАЛА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «РОССИЙСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЦЕНТР»
ПО РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

430904, г. Саранск, п/о Ялга,
ул. Октябрьская, 1,
тел. 25-36-10

Аттестат сертификации
№ Росс RU ДС 1.6.1. 013
действителен до 27 июля 2015 г.

Протокол испытаний № 292 от «21» июля 2014 г.

1. Заказчик и его адрес: ООО «Агрико»
2. Место отбора проб: ОАО ПЗ «Еланский», Пензенская область, Пензенский район
3. Наименование продукции (ГОСТ, ТУ): Ячмень «Нур»
4. Дата получения образца: 08.07.2014 г.
5. На соответствие требованиям (по согласию заказчика)

На диагностику были представлены вегетативные и генеративные части растений: колосья, стебли, листья, корневые системы. Выявлены на колосьях, корневых системах возбудители альтернариоза, гельминтоспориоза, фузариоза, стеблях – возбудители альтернариоза, гельминтоспориоза, на листьях – гельминтоспориозная, альтернариозная инфекции, полосатая пятнистость ячменя.

Возможными причинами выявленных заболеваний являются использование заниженных норм протравителя при протравливании, погодные условия, способствующие распространению грибных инфекций, несвоевременное проведение фунгицидных обработок, несоблюдение рекомендуемых норм внесения фунгицида и качества внесения препарата.

Начальник отдела защиты растений

Подпись проводившего анализ



Е.М. Стрежнева

М.В. Пузырькина