

Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ

Национальная академия наук Беларуси

РУП «Научно - практический центр Национальной академии наук
Беларуси по земледелию»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор РУП «Научно-
практический центр НАН Беларуси
по земледелию»

_____ Привалов Ф.И.
« ____ » _____ 2013 г.

ОТЧЁТ

**о регистрационных испытаниях
жидкого биопрепарата группы Azoter F
на ячмене
в условиях Беларуси**

Ответственные исполнители:

Зав. лабораторией, к. с.-х. наук

с.н. сотр. лаборатории, к. с.-х. наук

А.Ч. Скируха

Л.Н.Грибанов

ЖОДИНО, 2013

ОТЧЁТ

*Испытание на биологическую и хозяйственную эффективность
биопрепарата **Азотер Ф (Azoter F)** на ячмене
в условиях Беларуси*

1. Место испытаний, наименование учреждения и его адрес: Опытное поле РУП «Научно практический центр НАН Беларуси по земледелию», Минская обл., г. Жодино, ул. Тимирязева 1.

2. Торговое название препарата: Азотер Ф (Azoter F).

3 Состав препарата:

Azotobakter croococcum: 1, $65 \cdot 10^{10}$ число КОЕ в см³

Azospirillum braziliense: 2, $83 \cdot 10^9$ число КОЕ в см³

Bacterium megatherium: 3, $60 \cdot 10^8$ число КОЕ в см³

Trichoderma harzianum: 1, $21 \cdot 10^6$ число КОЕ в см³

4. Применение препарата

4.1. Сфера применения: (культуры, спектр болезней растений). Ячмень. Мобилизация элементов минерального питания (азот, фосфор), уничтожает споры плесени *Fusarium* в почве, ускоряет разложение растительных остатков

4.2. Место применения: в полевых условиях.

4.3. Препаративная форма: жидкость.

4.4. Норма расхода: 10л/га.

4.5. Норма расхода рабочей жидкости: 300 л/га.

4.6. Способ применения: внесение с последующей заделкой в течение 2-3 часов после внесения (во избежание действия УФ-излучения). Использовался опрыскиватель ОПШ-12.

5. Время проведения испытаний: май – август 2013гг.

6. Почва: почва опытного участка дерново-подзолистая, развивающаяся на лёгком песчано-пылеватом суглинке, подстилаемая с глубины 90-120см мореным суглинком с прослойкой песка на контакте на глубине 70-90см. Пахотный слой почвы перед закладкой опыта характеризовался следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,57 %, азота – 0,117 %, подвижных форм фосфора – 290 мг/кг, калия – 261 мг/кг, рН – 6,1, гидролитическая кислотность – 22,7 мг-экв./кг почвы, сумма поглощенных оснований – 74,4 мг-экв./кг почвы.

7. Агротехнические условия проведения испытания:

7.1. предшественник: озимые зерновые.

7.2. обработка почвы: вспашка на глубину 20 см 09.10.2012 г., внесение минеральных удобрений, культивация весной.

7.3. посев: производился сеялкой СН-16 15 мая. Уход за посевами осуществлялся согласно технологическим регламентам.

7.4. наименование и сроки проведения мероприятий по уходу за посевами: внесение биопрепарата Azoter F - за 14 дней до посева с заделкой в почву.

8. **Вид опыта:** полевой. Площадь делянки 145м², учётная площадь делянки – 145м², повторность 3-х кратная.

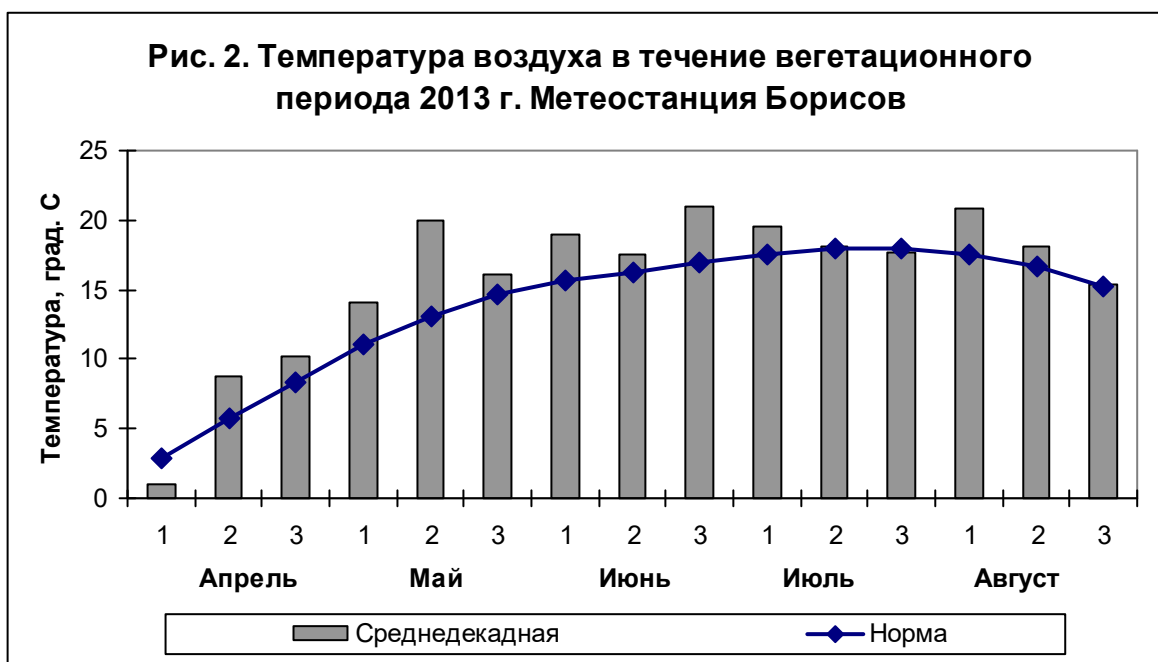
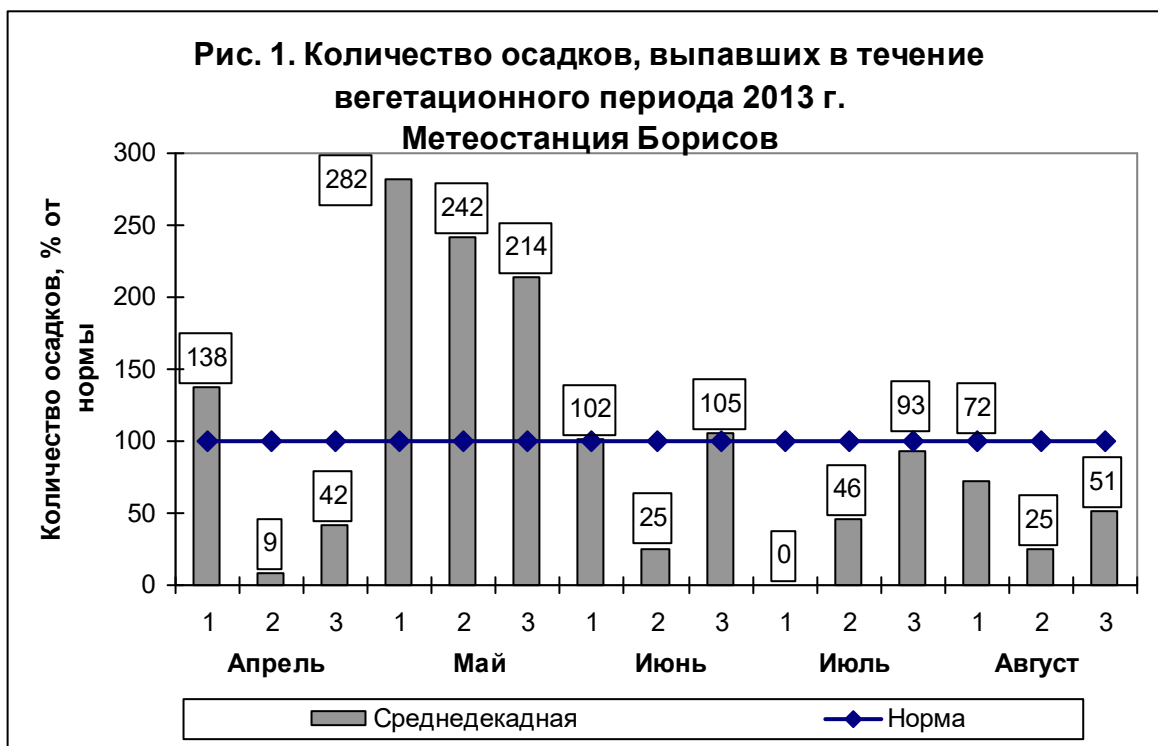
9. **Схема опыта:** испытания биопрепарата Azoter F в опыте проводились по схеме (табл.1) в соответствии с методикой проведения полевых опытов.

Таблица 1 - Схема опыта

Делянка	Повторность	Культура	Удобрения			Препарат
			N	P	K	
1	I	Ячмень	80	60	90	Azoter F
2			80	60	90	*Контроль
3	II		80	60	90	Azoter F
4			80	60	90	*Контроль
5	III		80	60	90	Azoter F
6			80	60	90	*Контроль

* – без внесения биопрепарата.

10. Агрометеорологические условия проведения испытания (общая характеристика): вегетационный период 2013года (рис. 1, 2) характеризовался как теплый с температурным режимом всего весенне-летнего периода выше среднемноголетней нормы. Лишь только третья декада августа была на 2-2,5°С ниже. Однако сумма атмосферных осадков колебалась на протяжении всей вегетации. В мае месяце (1-3 декады) было отмечено повышенное количество выпавших осадков. Здесь их количество колебалось в пределах 214-282% от среднедекадных норм, что значительно превышало среднегодовые показатели. Июнь был в пределах нормы, только во второй декаде месяца их количество составило четверть процентов от нормы. Июль и август по количеству осадков характеризовались как месяцы со средними показателями, так и ниже средних. Лишь третья декада июля была близка к норме – 97%.



11. Проводимые учёты: эффективность препарата оценивалась по урожайным данным и морфоструктурным показателям растений.

12. Методика уборки и учёта урожая: урожай на делянках учитывали весовым методом в трёх повторностях. Уборка производилась комбайном SAMPO 2010

13. Анализ результатов опыта: несмотря на то, что урожайность ячменя больше всего зависела от количества осадков, выпавших в определённые фазы их развития, применение биопрепарата Azoter F оказывало определённое влияние на стабилизацию его роста и развитие. Данный биопрепарат не-

сколько сдерживал падение урожайности от отрицательного воздействия на растения, как избыточного количества выпадающих осадков, так и их недостатка.

14. Оценка биологической эффективности биопрепарата Azoter F:

Применение жидкого биопрепарата группы Azoter F с нормой расхода 10л/га позволило улучшить биологическую активность почвы и снизить накопление возбудителей болезни корневых гнилей.

Влияние биопрепарата Azoter F на показатели биологической (целлюлозоразрушающей) активности почвы определяли методом аппликаций по разложению естественных источников целлюлозы - льняной ткани.

Целлюлозоразрушающая способность почвы даёт представление об активности микроорганизмов, разрушающих клетчатку – основную часть органического вещества почвы.

Анализ результатов наших данных показывает (табл. 2), что биопрепарат в почве оказывал положительное влияние на активность микроорганизмов почвы.

Таблица 2 – Интенсивность разложения льняной ткани в зависимости от применения биопрепарата Azoter F.

Культура	Степень разложения льняной ткани в слое 0-20 см, %	
	Контроль	Azoter F
Ячмень	45,0	56,2

Разложение льняной ткани в посевах ячменя при использовании биопрепарата Azoter F составило – 56,2% , что на 11,2% больше контрольного варианта, где этот же препарат не применялся.

Что касается инфекционных заболеваний сельскохозяйственных культур, то первое место по распространению и вредности занимают корневые гнили, возбудители которых накапливаются в почве и сохраняются в виде мицелия и хламидоспор на растительных остатках, особенно в верхнем (0-15 см) слое почвы. Ими поражается корневая система и прикорневая часть стеблей.

Проведённые исследования по испытанию биологического препарата Azoter F на накопление в почве возбудителей корневых гнилей и развитие болезней показали, что этот препарат обладает способностью приостанавливать развитие, а значит и снижать накопление в почве возбудителей болезней.

Данные наших исследований (табл. 3) показали положительную роль биопрепарата по снижению накопления в почве возбудителей болезней корневых гнилей ячменя.

Так, на 10.06.2013г. возбудителей болезней ячменя в посевах было 1,11 тыс. КОЕ/г сухой почвы против 1,03 тыс. КОЕ/г сухой почвы или 92,8% к контролю.

Таблица 3 – Влияние биопрепарата Azoter F на содержание (накопление) в почве возбудителей корневых гнилей.

Культура	Возбудителей корневых гнилей, тыс. КОЕ/г сухой почвы					
	10.06			20.08		
	Контроль	Azoter F	% к конт- ролю	Контроль	Azoter F	% к конт- ролю
Ячмень	1,11	1,03	92,8	3,09	1,41	45,6

Следует отметить, что на 20.08.2013г. происходило накопление в почве возбудителей болезни, как на контроле, так и варианте с применением биопрепарата. Здесь число возбудителей корневых гнилей на контроле с 1,11 тыс. КОЕ/г сухой почвы возросло до 3,09, а в варианте с использованием биопрепарата Azoter F – с 1,03 до 1,41 тыс. КОЕ/г сухой почвы. Однако, несмотря на рост этого опасного объекта, использование биопрепарата позволяло сдерживать накопление его в почве. Если 06.06.2013г в почве возбудителей корневых гнилей ячменя в варианте с Azoter F было 98,2% к контролю, то на 20.08.2013г содержание этих объектов снизилось более чем в 2 раза и составило 45,6%. Данные этого опыта показывают положительную роль испытуемого биопрепарата в сдерживании накопления возбудителей корневых гнилей, что в конечном итоге ведёт к увеличению урожайности ячменя.

15. Оценка хозяйственной эффективности биопрепарата Azoter F:

Использование почвенного биологического препарата позволило получить урожайность ячменя на 5,9 ц с гектара больше. Эта урожайность в структуре складывалась из нескольких составляющих. По данным опыта (табл. 4) хорошо прослеживалась одна из этих составляющих – густота продуктивного стеблестоя, где с увеличением числа продуктивных стеблей на единице площади урожайность повышалась. Исходя из наших исследований наибольшее количество продуктивных стеблей – 588 шт. было в варианте, где в почву с заделкой вносился биопрепарат Azoter F. Наименьшее их количество – 506 стеблей было в контрольном варианте без внесения биопрепарата.

При рассмотрении влияния биопрепарата на число зёрен в колосе, можно уверенно сказать, что его применение способствовало увеличению их количества. Так, используя этот жидкий биопрепарат, число зёрен в колосе составило 23,2 шт. против 21,7 – в контрольном варианте без его применения. Сравнивая в вариантах структуру урожая ячменя и влияние биопрепарата на массу 1000 зёрен нужно сказать, что она также отличалась. В варианте, где был использован Azoter F – масса 1000 зёрен была на 1,5 г больше (42,8г) чем в варианте, где биопрепарат не использовался (41,3г).

Применение жидкого биопрепарата группы Azoter F с нормой расхода 10л/га обеспечило статистически достоверную прибавку урожайности зерна ячменя – в 5,9 центнеров с 1гектара по сравнению с контрольным вариантом без использования препарата.

Таблица 5 – Влияние биопрепарата Azoter F урожайность ячменя, сорт ФЭСТ

Приёмы	Урожайность, ц/га	+/- к контролю
Контроль	35,9	-
Azoter F	41,8	+5,9
НСР _{0,05}	3,3	

16. выявленные побочные эффекты: отсутствуют.

17. Выводы и предложения: В результате полевых испытаний установлено, что биопрепарат Azoter F, оказывал положительное влияние на рост и развитие ячменя. Применение этого биологического препарата приводило в конечном итоге к повышению урожайности.

Внесение препарата в почву позволило улучшить её биологическую активность, что в свою очередь увеличило разложение растительных остатков в почве. Исследования показали, что биопрепарат Azoter F оказывал положительное влияние на активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов почвы в посевах ячменя. За счёт этих микроорганизмов разложение льняной ткани в посевах ячменя на 11,2 % было больше, чем в варианте, где биологический препарат не использовался.

На основании полученных данных биопрепарат Azoter F рекомендуется внести в список разрешённых к применению на ячмене в Беларуси с нормой расхода 10л/га.

ФОРМА ЗАПИСИ В «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР...»

Торговое название, препаративная форма, состав, производитель	Норма расхода препарата	Культура, обрабатываемые объекты	Назначение, вредный организм	Способ, время обработки, ограничения	Максимальная кратность обработки
1	2	3	4	5	6
Биопрепарат AZOTER F, жидкость состав: Azotobakter Croococum: $1,65 \cdot 10^{10}$ число КОЕ в см ³ Azospirillum Braziliense: $2,83 \cdot 10^9$ число КОЕ в см ³ Bacterium Megatherium: $3,60 \cdot 10^8$ число КОЕ в см ³ Trichoderma harzianum: $1,21 \cdot 10^6$ число КОЕ в см ³ Словакия	10л/га	Ячмень	Ускорение разложения растительных остатков, снижение заспоренности почвы спорами Fusarium, повышение урожайности	Внесение за 10-14 дней до посева с последующей заделкой в течение 2-3 часов	Однократное

Зав. лабораторией, к. с.-х. наук
 Ответственный исполнитель, к. с.-х. наук

А.Ч. Скируха
 Л.Н. Грибанов