

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 кукурузе
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 кукурузе 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). Кукуруза. 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 – октябрь 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: кукуруза посеяна -10.05. Уход за посевами кукурузы проводился 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.

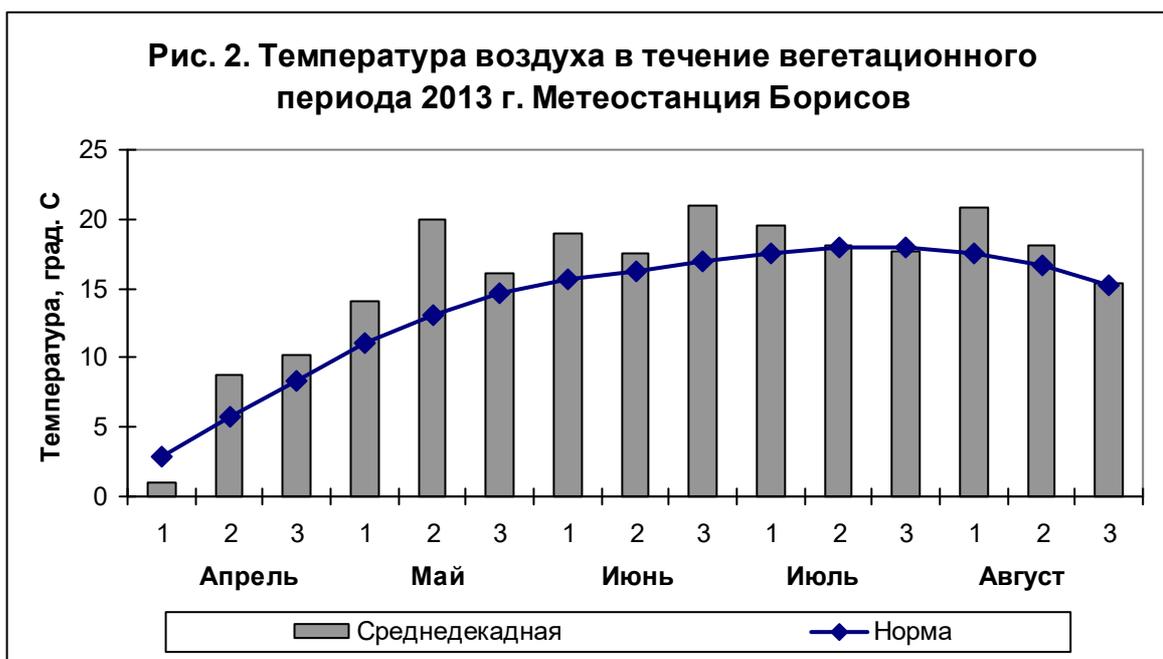
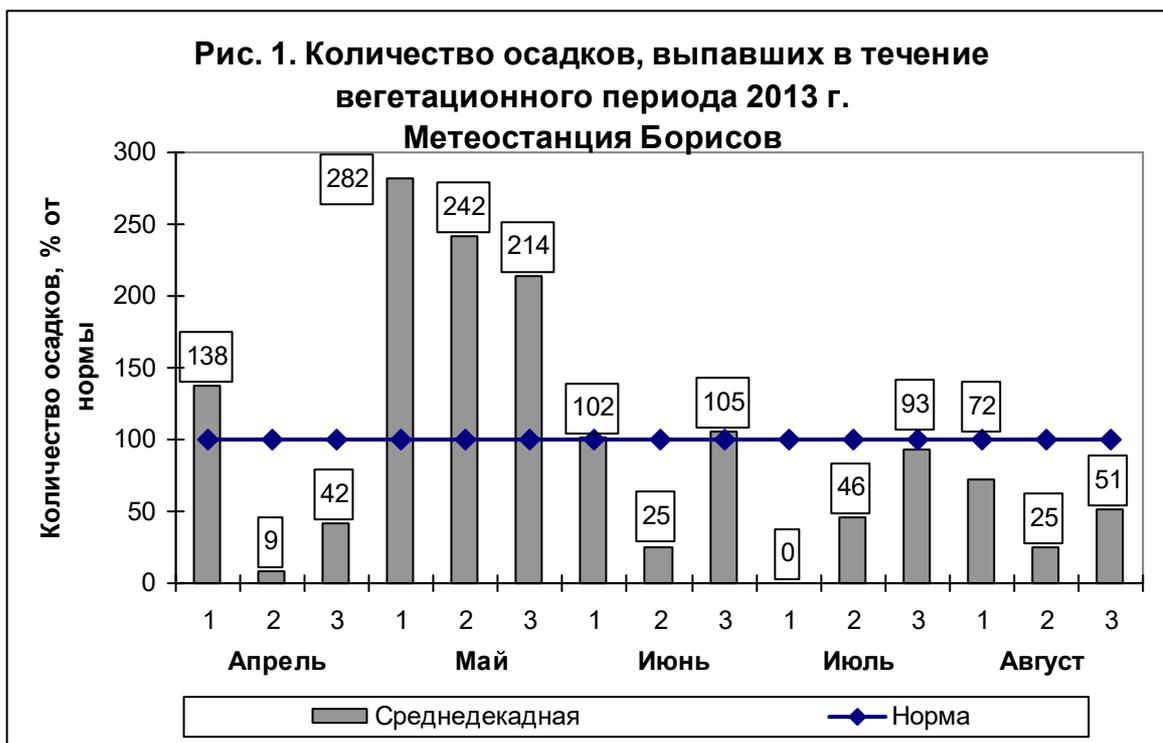
9. Схема опыта: испытания биопрепарата Azoter F в опыте проводились по схеме (табл.1) в соответствии с методикой проведения полевых опытов.

Таблица 1 - Схема опыта

Делянка	Повторность	Культура	Удобрения			Препарат
			N	P	K	
1	I	Кукуруза	120	80	150	Azoter
2			120	80	150	*Контроль
3	II		120	80	150	Azoter
4			120	80	150	*Контроль
5	III		120	80	150	Azoter
6			120	80	150	*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 кормоуборочным комбайном Полесье.

13. Анализ результатов опыта: несмотря на то, что урожайность кукурузы больше всего зависела от суммы положительных температур и количества осадков, выпавших в определённые фазы её развития, применение биопрепарата Azoter F оказывало определённое влияние на стабилизацию роста и развитие. Этот биопрепарат несколько сдерживал падение урожайности от от-

рицательного 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.

Изучение влияния биопрепарата на показатели биологической (целлюлозоразрушающей) активности почвы в посевах 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 целлюлозоразрушающих микроорганизмов почвы в посевах кукурузы.

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
Кукуруза	41,7	58,6

Разложение льняной ткани под кукурузой было на уровне 58,6%, что на 16,9% больше контрольного, где его применение отсутствовало.

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

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.

Так на 10.06.2013г. в контрольном варианте без использования Azoter F количество возбудителей болезни в почве было на уровне 1,02 тыс. КОЕ/г сухой почвы, однако использование биопрепарата позволило снизить их количество до 0,65, что составило 63,7% от контроля.

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		
	Конт- роль	Azoter F	% к конт- ролю	Конт- роль	Azoter F	% к конт- ролю
Кукуруза	1,02	0,65	63,7	1,38	0,84	60,9

На 20.08.2013г. происходило накопление в почве возбудителей болезни, как на контроле, так и в варианте с применением биопрепарата. Но использование биопрепарата позволяло сдерживать накопление численности возбудителей болезни в почве. Если 06.06.2013г возбудителей корневых гнилей в посевах кукурузы в варианте с Azoter F было 63,7% к контролю, то на 20.08.2013г этот показатель снизился до 60,9%.

15. Оценка хозяйственной эффективности биопрепарата Azoter F:

Эффективность жидкого биопрепарата Azoter F выражалась в тенденции роста продуктивного стеблестоя, высоты растений, длины початков, количества зёрен в початке (таблицы 4, 5).

Применение жидкого биопрепарата с нормой расхода 10л/га обеспечило статистически достоверную прибавку урожая зелёной массы кукурузы в 39 ц/га по сравнению с контрольным вариантом без использования биопрепарата (табл.6).

Таблица 4 – Влияние биопрепарата Azoter F на динамику роста и количество листьев кукурузы *Ronaldinio*.

Варианты	Высота растений в зависимости от даты измерения, см.						Количество листьев на растении в зависимости от даты измерения, шт.					
	6.06	17.06	28.06	8.07	17.07	30.07	6.06	17.06	28.06	8.07	17.07	30.07
Контроль	38	76	160	229	294	316	4	7	10	10	10	11
Azoter F	40 (+2)	83 (+7)	168 (+8)	253 (+24)	311 (+17)	320 (+4)	4	7	10	11	11	11

Таблица 5 – Влияние биопрепарата Azoter F на структуру урожая кукурузы *Ronaldinio*

Вариант	Длина початков без обёрток, см	Количество зёрен в початке, шт.	Количество початков на растении, шт.
Контроль	14,6	452	1,2
Azoter F	17,8	536	1,7

Таблица 6 – Влияние биопрепарата Azoter F на урожайность кукурузы *Ronaldinio*

Вариант	Урожайность початков в обёртках, ц/га.	± к контролю, ц/га	Урожайность зелёной массы без початков, ц/га.	± к контролю, ц/га	Урожайность всей зелёной массы	
					ц/га	± к контролю, ц/га
Контроль	221	-	391	-	612	-
Azoter F	241	20	410	19	651	+39
НСР _{0,05}					27	

16. Выявленные побочные эффекты: отсутствуют.

17. Выводы и предложения: в результате полевых испытаний установлено, что биопрепарат группы Azoter F, оказывал положительное влияние на рост и развитие кукурузы. Применение этого биологического препарата приводило в конечном итоге к повышению её 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 кукурузы. За счёт этих микроорганизмов разложение льняной ткани в посевах кукурузы на 16,9 % 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 кукурузе 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	Кукуруза	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