

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 картофеле
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 картофеле 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). Картофель. 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 заправкой в течение 2-3 часов после внесения (во избежание действия УФ-излучения). Использовался опрыскиватель ОПШ-12.

5. Время проведения испытаний: май – сентябрь 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., весенняя вспашка, внесение минеральных удобрений, нарезка борозд.

7.3. посадка: производилась – 17.05. Уход за посадками картофеля проводился согласно технологическим регламентам.

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

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

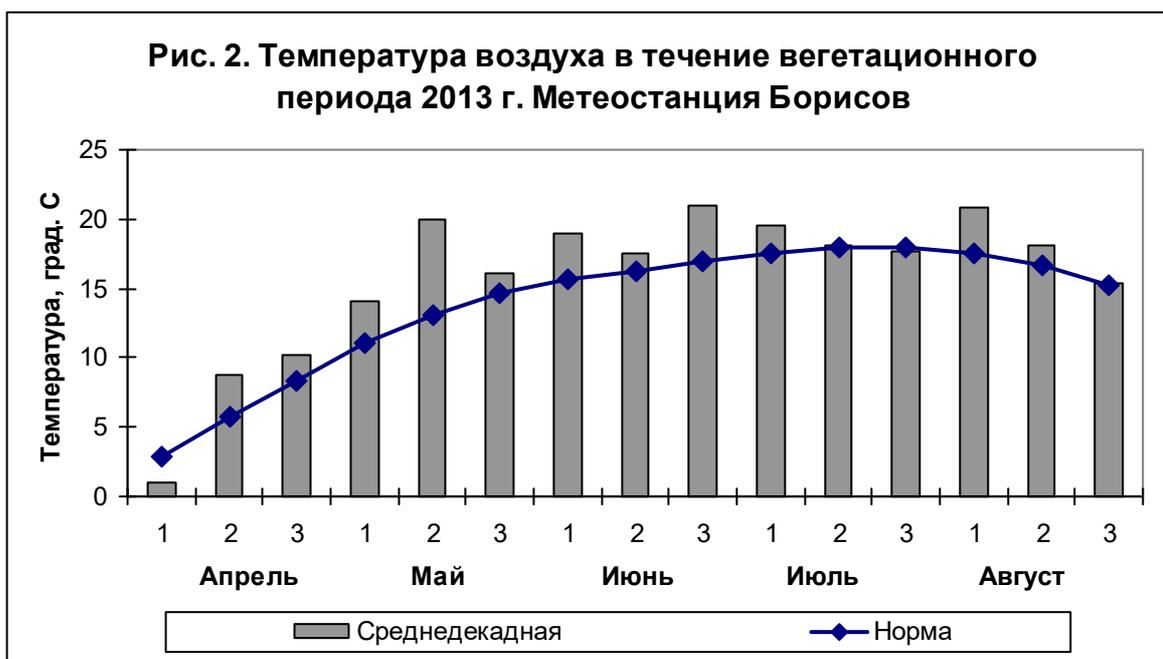
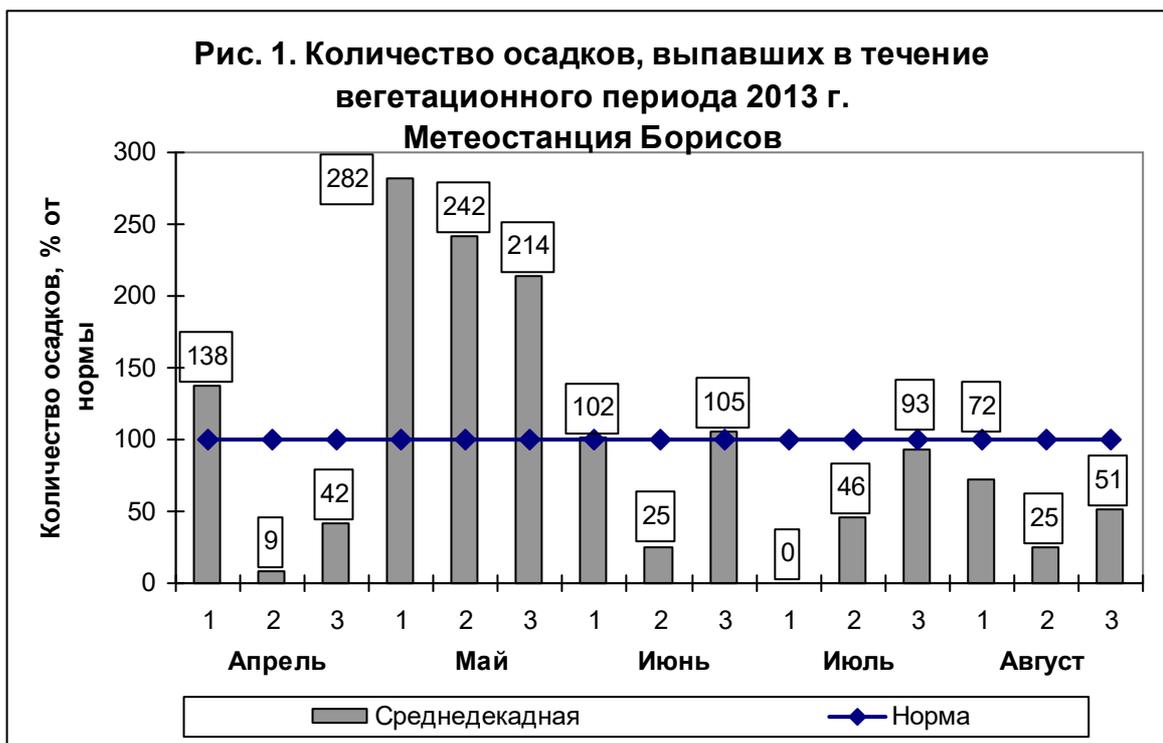
9. **Схема опыта:** испытания биопрепарата Azoter F в опыте проводились по схеме (табл.1) в соответствии с методикой проведения полевых опытов

Таблица 1 - Схема опыта

Делянка	Повторность	Культура	Удобрения			Препарат
			N	P	K	
1	I	Картофель	120	80	150	Azoter F
2			120	80	150	*Контроль
3	II		120	80	150	Azoter F
4			120	80	150	*Контроль
5	III		120	80	150	Azoter F
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 среднегодовой 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 среднемесячные 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 с средними и ниже средними показателям. 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: урожайность на делянках учитывали весовым методом в трёх повторностях. Уборка проводилась картофелеуборочным агрегатом КТН-1.

13. Анализ результатов опыта: урожайность картофеля больше всего зависела от количества осадков, выпавших в определённые фазы его развития.

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 Azoter F 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 посадках картофеля.

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
Картофель	49,4	65,3

Разложение льняной ткани в варианте с использованием биопрепарата составило 65,3%, что больше контрольного варианта на 15,9%. Более высокая биологическая активность почвы в посевах картофеля на наш взгляд, связана с широкорядным посевом (0,70м), что видимо, создавало лучшие условия для развития микроорганизмов и их жизнедеятельности.

Что касается инфекционных заболеваний, какой является сухая гниль картофеля, возбудители которой накапливаются в почве и сохраняются в виде хламидоспор на растительных остатках, особенно в верхнем (0-15 см) слое почвы, исследования показали (табл. 3), что этот препарат несколько иначе вёл себя по отношению к возбудителю сухой гнили. Здесь на фоне уменьшения возбудителей сухой гнили картофеля (в связи применения биопрепарата) процент их к контролю увеличивался.

Таблица 3. – Влияние биопрепарата Azoter F на содержание (накопление) в почве возбудителей сухой гнили картофеля

Культура	Возбудителей корневых гнилей					
	тыс. КОЕ/г сухой почвы					
	10.06			20.08		
Контроль	Azoter F	% к контролю	Котроль	Azoter F	% к контролю	
Картофель	1,48	0,56	37,8	1,72	0,95	55,5

Так на 10.06.2013г. в почве возбудителей сухой гнили картофеля содержалось всего – 0,56 тыс. КОЕ/г сухой почвы или 37,8% к контролю. Однако на 20.08.2013г. происходило накопление в почве возбудителей болезни, как в контрольном варианте без биопрепарата, так и варианте с его применением. Но здесь следует заметить, что происходило увеличение накопление возбудителей сухой гнили картофеля к контролю. Если на 10.06.2013г. возбудителей сухой гнили содержалось 0,56 тыс. КОЕ/г сухой почвы или 37,8% к контролю, то на 20.08.2013г. их количество составило 0,95 тыс. КОЕ/г сухой почвы против 1,72 тыс. КОЕ/г сухой почвы, что к контролю составило уже 55,5%.

Применение биопрепарата на картофеле снижало развитие таких болезней как альтернариоз – на 4,5%, так и фитофтороз – 1,2% (табл. 4)

Таблица 4. – Развитие болезней и биологическая эффективность биопрепарата Azoter F на картофеле

Вариант	Развитие болезни, %	
	Альтернариоз	Фитофтороз
Контроль	14.5	3.1
Azoter F	10.0	1.9

15. Оценка хозяйственной эффективности биопрепарата Azoter F :

Использование почвенного биологического препарата Azoter F на картофеле сорта «Блакiт» приводило к незначительному увеличению урожайности – в пределах наименьшей средней разницы (НСР). Так в варианте, где применялся биопрепарат, она была на уровне 252,2 ц с гектара, а в варианте без его использования – 245,3ц. Разница составила всего лишь 6,9 центнера. Однако следует отметить, что в варианте с использованием биопрепарата количество средней и крупной фракции клубней было больше, а мелкой фракции наоборот – меньше, чем в варианте без использования данного биопрепарата (табл. 5). В варианте с применением биопрепарата крупная фракция составляла 45,1%, а средняя 32,4%, что на 11,9 и 5,3% соответственно, больше. Мелкая же фракция в варианте с применением Azoter F составляла 22,5% против 39,6%, что на 17,1% меньше контрольного варианта.

Таблица 5 – Структура урожайности картофеля

Вариант	Фракции клубней	%	Урожайность, средняя, ц/га.
Контроль	Крупная	33,2	245,3
	Средняя	27,1	
	Мелкая	39,6	
Azoter F	Крупная	45,1	252,2
	Средняя	32,4	
	Мелкая	22,5	
НСР _{0,05}			17

16. выявленные побочные эффекты: отсутствуют.

17. Выводы и предложения: в результате получения неоднозначных результатов по биологической и хозяйственной эффективности, рекомендуем продолжить исследования биопрепарата AZOTER F на картофеле в следующем году.

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

А.Ч. Скируха
 Л.Н. Грибанов