

БИОПРЕПАРАТАМИ ЗАЩИЩАТЬ КАРТОФЕЛЬ ЭФФЕКТИВНЕЕ

Необходимость в защите картофеля в процессе его возделывания ни у кого не вызывает сомнения. Но в связи с возрастающим спросом со стороны рынка на экологичную, безопасную сельхозпродукцию перед аграриями встает вопрос — чем защищать картофель — химическими или все-таки биологическими средствами. В последние годы в сельскохозяйственной отрасли чаще предпочтение отдают микробиологическим препаратам как альтернативе химическим средствам защиты.

Сотрудниками лаборатории генетической коллекции томата ФГБНУ ВНИИБЗР в одном из сельхозпредприятий Калининского района Краснодарского края были проведены научные испытания эффективности защиты картофеля открытого грунта микробиологическими препаратами производства ООО «Биотехагро» (г. Тимашевск).

Картофель сорта Арроу высажен 2-х строчной лентой на трех делянках — контрольная, эталон, опытная, каждая длиной по 100 метров.

На контрольной делянке средства защиты не применялись. На делянке «эталон» применена система защиты, принятая в хозяйстве, препараты — Селест ТОП, КС; Ридомил Голд МЦ, ВДГ; Танос, ВДГ. На делянке «опыт» применены биопрепараты — Геостим, Ж; БСка-3, Ж; БФТИМ КС-2, Ж; Инсетим, Ж.

Основным требованием к выбору опытного участка было выравнивание условий опыта (однородность почвы по плодородию, агротехнические мероприятия по уходу за культурой, один сорт во всех вариантах опыта, срок, норма и способ посадки).

Во всех вариантах опыта посадку клубней картофеля осуществляли 6 марта 2020 г. Заблаговременно опрыскивание почвы «опытного» участка препаратом Геостим с нормой расхода 1 л/га.

В процессе испытаний выполнялись: микологический анализ почвы, диагностика семенного материала, фитосанитарный мониторинг растений картофеля, оценка образцов растений для определения этиологии заболевания.

Для определения микологического состава почвы с опытного участка весной, до внесения препаратов «Биотехагро» и после применения системы защиты, от-

бирались почвенные образцы, согласно методике. В результате микологического анализа почвенных образцов выделены и идентифицированы микромицеты с различной трофической специализацией (табл. 1).

В ходе почвенного анализа выделены и идентифицированы 2 группы микромицетов. Патогенная группа представлена грибами рода *Fusarium spp.* и *Alternaria spp.* Сапротрофная группа микроскопических грибов представлена изолятами грибов рода *Trichoderma*, *Penicillium* и *Aspergillus*.

В варианте после применения биопрепаратов компании «Биотехагро» отмечено снижение КОЕ грибов *Penicillium*, *Aspergillus*, а также полное отсутствие грибов р. *Alternaria*. Кроме того, в данном образце отмечено увеличение количества грибов р. *Trichoderma* и незначительное количество грибов р. *Fusarium*.

По результатам микологического анализа почвы можно отметить положительную динамику роста грибов р. *Trichoderma*, однако этого недостаточно, чтобы говорить о высокой супрессивности почвы, так как не достигнуто оптимальное соотношение грибов р. *Penicillium*, *Aspergillus* и *Trichoderma* (1:1:3). Рекомендуется дальнейшее внесение в почву препарата Геостим.

В варианте с системой защиты компании «Биотехагро» клубни картофеля перед посадкой обработали препаратом БСка-3 с нормой расхода 4 л/т. Посадку производили гусеничным трактором ХТЗ-181 (рисунок 2).

В варианте с системой защиты хозяйства клубни картофеля перед посадкой обрабатывали препаратом Селест ТОП, КС. Высадка картофеля также осуществлялась гусеничным трактором.

Через два месяца после посадки клубней — 11.05.2020, при достижении растениями высоты 15-20 см, в варианте с применением системы защиты «Биотехагро» молодые растения для профилактики опрыскивали препаратом БФТИМ (3 л/га) — против комплекса болезней. Повторную обработку биопрепаратом проводили через 10 дней.

В варианте с системой защиты хозяйства через два месяца после высадки клубней защитные мероприятия проводили препаратом Ридомил Голд МЦ, ВДГ в качестве профилактики.

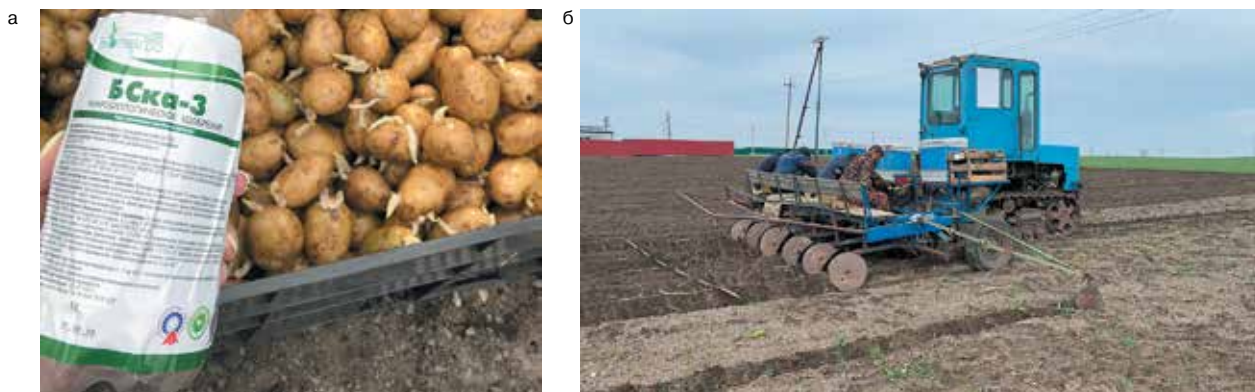
Таблица 1. Результаты микологического анализа почвенных образцов 2020 г.

Поле	КОЕ грибов, тыс.шт. в одном грамме абсолютно сухой почвы				
	<i>Penicillium spp.</i>	<i>Aspergillus spp.</i>	<i>Trichoderma spp.</i>	<i>Fusarium spp.</i>	<i>Alternaria spp.</i>
До внесения препаратов ООО «Биотехагро», 27.02.2020	0,4	1,0	0,04	0,01	0,02
После внесения препаратов ООО «Биотехагро», 08.06.2020	0,1	0,45	0,1	0,03	0,0

Рис. 1. Опрыскивание почвы препаратом Геостим после уборки предшествующей культуры



Рис. 2. Замачивание клубней перед посадкой (а); посадка гусеничным трактором ХТЗ-181(б)



В ходе фитосанитарного мониторинга картофеля вредителей и фитопатогенной инфекции не отмечено (рисунок 3).

Через 10 дней после первой обработки (21.05) результаты учета показали, что биопрепарат стимулировал активный рост биомассы картофеля, по сравнению с контролем высота растений оказалась больше на 3,4 см. В варианте с защитой хозяйства (эталон) показатели высоты растений имели незначительное отличие (на 0,6 см больше) относительно системы защиты биопрепаратами.

Число растений на 1 м² во всех вариантах опыта было одинаковым, однако число стеблей в варианте с биозащитой оказалось больше на 3 шт. по сравнению с контролем, и на 1 шт. больше по сравнению с эталонным вариантом.

После уборки урожая (15.06) определили влияние испытываемых биопрепаратов на структуру урожая, урожайность картофеля с 1 га, а также показатели качества урожая.

Наибольшее количество клубней картофеля, а также масса отмечены в средней и продовольственной фракции в варианте с системой защиты «Биотехагро». В мелкой фракции в варианте био отмечено количество клубней на 1 меньше по сравнению с контролем и на 2 больше относительно эталона, однако масса в варианте «Биотехагро» оказалась больше. Масса картофеля в варианте с биозащитой варьировала от 20 до 150 граммов.

Рис. 3. Вариант с применением биологического препарата БФТИМ



Рис. 4. Число клубней картофеля в контроле (а) и в варианте с применением системы защиты «Биотехагро» (б); масса клубня мелкой фракции из варианта с биологической системой защиты (в)



Применение биопрепаратов способствовало увеличению урожайности картофеля с 1 га (табл. 2).

Максимальная урожайность отмечена в варианте с применением биологических препаратов, где прибавка составила 157,3 ц/га по отношению к контролю. В эталонном варианте прибавка урожая составила 128,0 ц/га, что меньше системы биологической защиты на 29,3 ц/га.

Для уточнения вкусовых качеств картофеля отбирались образцы по 10 товарных клубней, типичных для данного сорта.

Оценка качества клубней картофеля показала, что по вкусовым параметрам и внешнему виду все опытные образцы характеризовались как вкусные и были хорошего и высокого качества.

В процессе исследований определяли содержание крахмала, витамина С, нитратного азота в клубнях выращенного картофеля (таблица 3).

Затраты на средства защиты картофеля по ценам, сложившимся на рынке в период испытания, сведены в таблицу 4.

Из представленной таблицы можно сделать вывод, что биологическая система защиты картофеля сорта Арроу более выгодна относительно химической (эталона), так как затраты на защитные мероприятия меньше на 14247,8 рублей/га, а урожайность выше на 29,3 ц/га.

Если принять цену на молодой картофель в июне в среднем 17 руб./кг, то прибавка урожая на опытном участке по сравнению с эталоном увеличит выручку с гектара на 49810 руб.

Проведенные испытания показали, что биологизированная защита картофеля в сравнении с химзащитой экономически эффективнее: на 64058 рубля на 1 гектар, и это без учёта снижения антропогенной нагрузки на почву, окружающую среду, в том числе людей.

Таблица 2. Хозяйственная эффективность картофеля сорта Арроу при учете урожая, 2020 г.

Варианты	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га
Контроль	78	-
Опыт	235,3	157,3
Эталон	206	128
НСР _{0,5}	6,4	-

Таблица 3. Содержание крахмала, витамина С, нитратного азота в клубнях картофеля сорта Арроу.

Варианты	Нитратный азот, мг/кг	Содержание витамина С, мг/100 г сырого в-ва	Содержание крахмала, %
Контроль	118	4,4	20,8
Опыт	138	9,3	21,3
Эталон	187	7,9	21,2
НСР _{0,5}	9,5	6,4	11,0

Таблица 4. Затраты на средства защиты картофеля по ценам сложившимся на рынке

Препараты ООО Биотехагро «опыт»	Необходимое количество препарата, л/га	Стоимость препаратов, руб./га	Препараты в системе защиты хозяйства «эталон»	Необходимое количество препарата, л/га	Стоимость, руб./га
Геостим	1	395,0	Селест ТОП, КС	0,4	1942,8
Инсетим	4	548,0	Ридомил Голд МЦ, ВДГ	5	8250,0
БФТИМ	6	990,0	Танос, ВДГ	1,2	6720,0
БСка-3	4	732,0	-	-	-
Итого		2665,0	Итого		16912,8

С.Н. Нековаль
заведующая лабораторией
генетической коллекции томата
ФГБНУ ВНИИБЗР,
с.н.с., кандидат биологических наук
тел. +7-903-455-11-03



Получить профессиональную консультацию по вопросу применения биопрепаратов, решить вопросы поставки вы можете у специалистов:

Ярошенко Виктора Андреевича, исполнительного директора ООО «Биотехагро»
тел.: 8 (918) 461-11-95;

Бабенко Сергея Борисовича, главного агронома ГК «Кубань-Биотехагро»
тел.: 8 (918) 094-55-77.

По вопросам отгрузки товаров
тел.: 8 (800) 550-25-44.

Калашников Дмитрий Александрович
тел.: 8 (918) 389-93-01

bion_kuban@mail.ru

www.биотехагро.рф