

Трибуна молодого ученого

Известия ТСХА, выпуск 2, 2007 год

УДК 632.481.146:635.21:632.952

ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДОВ НА РАЗВИТИЕ ФИТОФТОРЫ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ КРЕСТЬЯНСКОГО ХОЗЯЙСТВА НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.С. ТРОИЦКАЯ, асп.*

(Кафедра фитопатологии)

В данной статье рассматривается влияние фунгицидов оксихлорид меди, акробат и полирам на проявление фитофтороза картофеля в условиях Новгородской обл. (Валдай). Показано, что эти фунгициды эффективно подавляли фитофтороз в 2003-2004 гг. До обработки часть изолятов *Phytophthora infestans* с типом спаривания А2 была более чувствительной к диметоморфу (действующее вещество фунгицида акробат), чем изоляты с типом спаривания А1. Однако после обработки чувствительность изолятов обоих типов спаривания к диметоморфу выравнивалась.

В крестьянском хозяйстве «Уклейно» (Новгородская обл., Валдай) для защиты картофеля применяют комплексную химическую защиту с чередованием препаратов, различных по действующему веществу и механизму действия. Мы изучали влияние фунгицидов: оксихлорид меди, акробат и полирам, внесенных в «Список разрешенных препаратов...» в 2003 и 2004 гг. для использования против фитофтороза. Норма расхода их обычно составляла $2 \pm 0,5$ кг/га; срок ожидания — 20 дней. Опрыскивания проводили фактически еженедельно, выбирая наименее дождливую погоду.

При использовании медьсодержащих фунгицидов необходимо учитывать экологические аспекты. Так, Ю.В. Алексеев указывает, что их постоянное применение приводит к накоплению меди в почве в токсичных для растения концентрациях [1].

В опыте мы использовали сорта картофеля Латона и Скарлет, занимающие наибольшие площади в данном хозяйстве. В 2003 г. фаза полных всходов у картофеля сорта Латона наступила

15 июня, у сорта Скарлет — 20 июня, а в 2004 г. у сорта Латона — 21 июня, а у сорта Скарлет — на неделю позже. Первые симптомы фитофтороза мы обнаружили и в 2003, и в 2004 гг. после фазы цветения. В 2003 г. интенсивность поражения листьев картофеля сортов Латона и Скарлет не превышала 1 балла, максимальная распространенность была 25% (табл. 1). Отмирание ботвы началось лишь в 1-й декаде августа. Первые симптомы фитофтороза в 2004 г. обнаружили на отдельных растениях картофеля уже 5 июля, т. е. на 14 дней раньше, чем в предыдущем году.

По совокупности климатических факторов 2004 г. в Валдайском районе был наиболее благоприятным для развития возбудителя фитофтороза. Количество осадков в июле и августе было выше в среднем на 25-42 мм, относительная влажность воздуха, среднесуточная температура воздуха были на 1—2°C выше, чем в 2003 г. Эта тенденция сохранялась и в другие месяцы вегетационных сезонов 2003-2004 гг.

Интенсивность поражения листьев картофеля сортов Латона и Скарлет в

Научный руководитель — к. б. н. А.Н. Смирнов.

**Показатели поражения фитофторозом сортов картофеля
в к/х «Уклейно» Валдайского района**

Сорт	2003 г.				2004 г.			
	дата появления первых симптомов	распространенность, %	Ип, балл	развитие, %	дата появления первых симптомов	распространенность, %	Ип, балл	развитие, %
Латона (контроль)	21.07	20	1	8	07.07	100	3–4	69
Латона (обр.**)	12.08	5	0–1	5	20.07	17	1	12
Биологическая эффективность 75%					Биологическая эффективность 83%			
Скарлет (контроль)	19.07	25	1	11	05.07	100	4	78
Скарлет (обр.)	08.08	7	0–1	5	17.07	20	1–2	14
Биологическая эффективность 72%					Биологическая эффективность 80%			

Примечание. Биологическую эффективность фунгицидов вычисляли по формуле Эббота на основе распространенности. ** — Растения, обработанные следующими фунгицидами против фитофтороза: 2003 г.: 20.07 — оксихлорид меди 2,5 кг/га, 05.08 — акробат 2 кг/га, 20.08 — полирам 2 кг/га; 2004 г.: 14.07 — оксихлорид меди 2,5 кг/га, 23.07 — акробат 2 кг/га, 01.08 — полирам 2 кг/га, 08.08 — оксихлорид меди 2,5 кг/га, 16.08 — полирам 2 кг/га.

2004 г. достигала 4 баллов, хотя в целом визуально по количеству и размерам некрозов сорт Латона поражался фитофторозом меньше. Интенсивное отмирание ботвы на обоих сортах началось уже с 3-й декады июля. К периоду уборки урожая необработанные фунгицидами растения картофеля имели полностью некротизированную надземную часть.

Уборка урожая была растянута из-за дождливой погоды, ее проводили с 2 по 8 сентября, выкопанные клубни просушивали под навесом. 2004 г. оказался благоприятным для выращивания картофеля. Поэтому, несмотря на поражённость фитофторозом, урожай клубней в данном году был существенно выше, чем в предыдущем. В опытных вариантах в 2004 г. в среднем прибавка урожая была почти 100 ц/га по сравнению с контролем.

При выборочном обследовании клубней в контрольных и опытных вариантах признаков поражения фитофторозом в 2003 и 2004 гг. обнаружено не было.

Чередование препаратов оксихлорид меди, акробат и полирам обеспечивало хороший защитный эффект. Распространенность фитофторозом обработанных

фунгицидами растений обоих сортов картофеля была меньше в 5 раз по сравнению с необработанными. При этом биологическая эффективность комплекса фунгицидов, применяемых в хозяйстве в 2004 г. (80–83%) была выше, чем в 2003 г. (72–75%) на обоих сортах. Объяснением этого могут быть погодные условия, обеспечившие в 2004 г. более раннее (с начала июля) и сильное распространение фитофтороза.

Существенных различий в эффективности опрыскиваний фунгицидами против фитофтороза по сортам обнаружено не было.

Известно, что на эффективность фунгицидов влияют условия окружающей среды (повышение температуры) и динамика развития эпифитотии. Например, при t 24°C препарат цимоксанил был гораздо менее эффективным, чем при 16°C и 10°C, что обусловлено быстрым разложением его под действием высоких температур [2]. Резких колебаний по показателям температуры в годы наших исследований не было, поэтому существенных различий по эффективности применения фунгицидов не выявлено.

В декабре 2003 и 2004 г. (через 65 суток после уборки урожая) в карто-

фелехранилище к/х «Уклейно» был проведён учёт поражённости клубней картофеля фитотрозом. В 2003 г. все клубни сортов Латона и Скарлет, полученные с обработанных растений, были здоровыми. А в 2004 г. впоследствии обнаруживали поражённые фитотрозом клубни в партиях сорта Латона и в значительно меньшем количестве — сорта Скарлет. Вероятно, это связано с тем, что вегетационный период 2004 г. был более дождливым, фунгициды хуже удерживались на листовой поверхности, и зооспоры с листьев проникали в почву, заражая клубни. Кроме того, заражение могло произойти и при уборке урожая. Биологическая эффективность используемых препаратов по отношению к клубням была низкой для обоих сортов. Это можно объяснить низкой распространённостью фитотроза на клубнях в хранилище (не выше 2,5% на сорте Латона в 2004 г.).

В 2004 г. во 2-й декаде июля, после обработки вегетирующих растений фунгицидом акробат, нами были отобраны образцы листьев с характерными признаками поражения фитотрозом и выделены в чистую культуру 9 изолятов *P. infestans*. Для них мы определили типы спаривания и минимальные сдерживающие концентрации диметоморфа (системного компонента препарата акробат). Изоляты с типами спаривания А1 и А2, выделенные с растений как обработанных фунгицидом акробат, так и необработанных (контроль), высевали на питательную среду с добавлением диметоморфа в 6 концентрациях — от 10 до 10⁻⁴ мкг/мл (табл. 2).

По нашим данным, все исследуемые изоляты оказались чувствительны-

Таблица 2
Реакция изолятов *P. infestans*
на фунгицид акробат

Тип спаривания, вариант	Минимальные сдерживающие концентрации, мкг/мл
А1, контроль	1,0
А1, после обработок	1,0
А2, контроль	0,1; 1,0
А2, после обработок	1,0

ми к диметоморфу в пределах изучаемых концентраций, но были отмечены различия между изолятами с типами спаривания А1 и А2 по отношению к этому фунгициду. Часть изолятов с типом спаривания А2, выделенных с необработанных растений, в лабораторных условиях проявила большую чувствительность к системному компоненту препарата акробат по сравнению с изолятами с типом спаривания А1. После обработки вегетирующих растений препаратом акробат выделенные изоляты *P. infestans* показали одинаковый уровень чувствительности независимо от типа спаривания (см. табл. 2).

Заключение

На основании нашего исследования была выявлена динамика развития фитотроза в Новгородской обл. Было показано, что изоляты *P. infestans* разных типов спаривания имели разный уровень устойчивости к диметоморфу. Однако после обработок уровень устойчивости к диметоморфу у изолятов с разными типами спаривания выравнивался.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеев Ю.В.* Тяжёлые металлы в почвах и растениях. JL: Агропромиздат, 1987. — 2. *Mayton H., Forbes G.A, Mizubuti E.S.G. et al.* // Plant Disease, 2001. Vol. 85. № 9. P. 1006-1012.

SUMMARY

The influence of fungicides Oxychom, Acrobat, and Polyram on development of potato late blight at Novgorod Region (Valdai) has been investigated. These fungicides were shown to effectively suppress late blight development in 2003-2004. Before treatment, part of *Phytophthora infestans* isolates with A2 mating type was more sensitive to Dimethomorph (active ingredient of Acrobat) than isolates with A1 mating type. However, after treatment the sensitivity level of isolates with A1 and A2 mating types to Dymethomorph became similar in isolates with both mating types.