

## ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 635.21:631.526.32:632.952

В. И. АВДЕЙ

### ЗНАЧЕНИЕ СОРТА В ОТЗЫВЧИВОСТИ КАРТОФЕЛЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ ФУНГИЦИДОВ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ

Институт защиты растений НАН Беларуси

**Введение.** На данном этапе развития картофелеводства, когда в числе лимитирующих факторов урожайности выступают болезни картофеля, а интенсивное применение фунгицидов может привести к загрязнению окружающей среды и получаемой продукции, немаловажно значение приобретает сорт растения. Между тем известно, что различные по степени устойчивости сорта сельскохозяйственных культур являются важнейшим фактором, определяющим уровень развития возбудителей болезней [1].

Среди заболеваний листьев и стеблей растений картофеля как фотосинтезирующего аппарата наибольшей вредоносностью выделяются фитофтороз – возбудитель гриб *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. – и альтернариоз, вызываемый грибами р. *Alternaria*. Ранее показано, что эффективно действующим приемом на сортах разных групп спелости и устойчивости к болезням является использование фунгицидов [2]. Однако применение только фунгицидов против возбудителей болезней листового аппарата не дает надежной защиты от патогенов. Приоритетным в настоящее время направлением стратегии защиты картофеля от фитофтороза, как наиболее вредоносной болезни, является создание и возделывание устойчивых сортов [3]. Известно, что устойчивые к фитофторозу сорта характеризуются более длительным периодом фотосинтезирующей активности листового аппарата, что позволяет интенсивно использовать солнечную энергию и активно реагировать на внесение минеральных удобрений и агротехнические мероприятия. На устойчивых сортах задерживается появление болезни, замедляется ее развитие, в результате чего резко снижаются потери урожая в период формирования клубней и их хранения, а также возможно значительное сокращение числа химических обработок растений [4]. Увеличение в сорimente количества сортов с высокими иммунологическими характеристиками предопределило необходимость изучения их отзывчивости на применение фунгицидов, поскольку в современной тактике химической защиты картофеля от болезней в период вегетации сортовые особенности до недавнего времени не принимались во внимание.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследований являлись оздоровленные методом культуры ткани сорта картофеля, отличающиеся по устойчивости к фитофторозу: среднеранний Одиссей – с низкой устойчивостью к фитофторозу листьев и высокой к фитофторозу клубней и позднеспелый Атлант – с высокой устойчивостью к фитофторозу листьев и клубней [5]. Полевые опыты проводили на опытном поле Института защиты растений НАН Беларуси в 2004–2005 гг. Почва участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая. Содержание гумуса 2%; рН<sub>KCl</sub> 5,93. Предшественник – зерновые. Система обработки почвы – общепринятая для возделывания картофеля: осенью – зяблевая вспашка на глубину пахотного слоя, весной – культивация с внесением N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>120</sub> кг/га д. в. Органическое удобрение вносили в виде навоза в норме 40 т/га. Посадку картофеля осуществляли в предварительно нарезанные культиватором-гребнеобразователем КГО-3,0 гребни по схеме 70×30 см. Опыты закладывали в 4-кратной повторности. Размер учетной делянки – 25 м<sup>2</sup>. Повторности располагали рендомизировано. В период вегетации проводили две междурядные обработки. Против однолетних двудольных и злаковых сорных растений

использовали гербицид зонтран, ККР в норме расхода 1,4 л/га, а для подавления роста и развития подмаренника цепкого, пырея ползучего – титус, 25% с. т. с. (0,05 кг/га + ПАВ Тренд 100 мл/100 л жидкости). Для защиты растений картофеля от колорадского жука применяли инсектицид децис экстра, КЭ в норме расхода 0,05 л/га. Фунгицидная защита включала 2-кратную обработку комбинированным препаратом сектин феномен, ВДГ (фенамидон, 100 г/кг + манкоцеб, 500 г/кг) в норме расхода 1,0 и 1,25 кг/га, начиная с фазы смыкания ботвы в рядках с последующим 2-кратным применением контактного препарата дитан М-45, 80% с. п. (манкоцеб, 800 г/кг) в норме расхода 1,2 и 1,6 кг/га.

Учет степени поражения растений картофеля фитофторозом и альтернариозом проводили в динамике (рисунок). Для этого использовали 9-балльную шкалу [6].

Распространенность ( $P$ ) и развитие ( $R$ ) болезни рассчитывали по формулам:

$$P = \frac{n \times 100\%}{N},$$

где  $n$  – число больных растений (клубней) в пробе;  $N$  – общее число растений (клубней) в пробе;

$$R = \frac{\sum(ab)}{NK} \times 100\%,$$

где  $\sum(ab)$  – сумма произведений больных растений ( $a$ ) на соответствующий балл поражения ( $b$ );  $N$  – общее количество учтенных растений (больных и здоровых);  $K$  – наивысший балл шкалы учета.

При оценке распространенности и степени развития фитофтороза и альтернариоза картофеля руководствовались характером развития болезней: развитие болезней до 25% считается депрессивным, до 50% – умеренным и выше 50% – эпифитотийным.

Биологическую эффективность ( $B$ ) защитных мероприятий рассчитывали по формуле [7]

$$B = \frac{(P - P_1)}{P} \times 100\%,$$

где  $P$  и  $P_1$  – показатели развития болезни в контроле и в опыте, %.

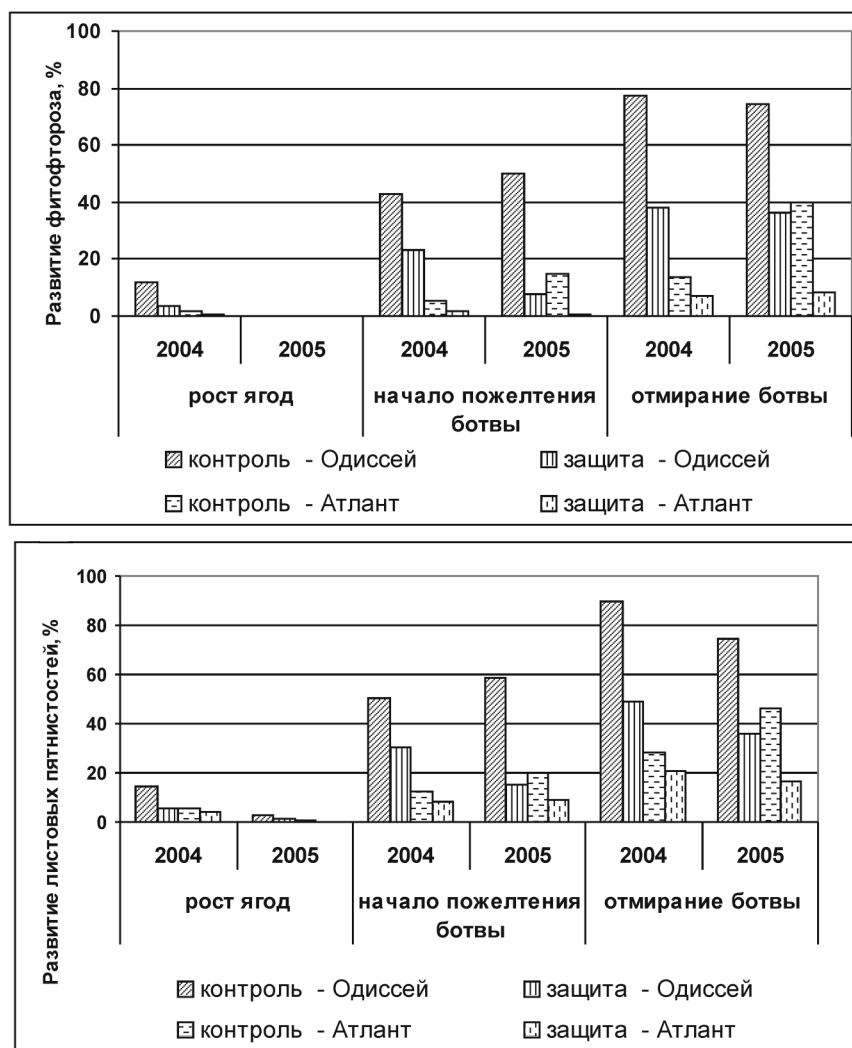
Учет больных клубней проводили во время уборки урожая (анализировали все клубни в каждой повторности).

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований отзывчивость сортов на фунгицидные обработки оказалась разной. Уже в фазе роста ягод (рисунок) развитие листовых пятнистостей в целом и фитофтороза в частности в контрольном варианте было более высоким на сорте Одиссей (14,8 и 12,0% в 2004 г.; 2,5 и 0,1% в 2005 г.), в то время как на Атланте вышеуказанные болезни развивались менее интенсивно (5,4 и 1,8% в 2004 г.; 0,5 и 0,0% в 2005 г.).

Развитие листовых пятнистостей на среднераннем сорте в фазе начала пожелтения ботвы на 37,6% в 2004 г. и на 38,2% в 2005 г. было выше, чем на позднеспелом сорте без фунгицидной защиты.

Различались сорта по развитию болезней листового аппарата и в фазе отмирания ботвы. В контроле, например на сорте Одиссей, как в 2004 г., так и в 2005 г. фитофтороз имел эпифитотийный характер развития (77,2 и 74,5% соответственно), в то время как для сорта Атлант на данный период в 2004 г. характерным было депрессивное развитие фитофтороза (13,4%), а в 2005 г. – умеренное (39,8%). На фоне фунгицидной защиты в 2004 и 2005 гг. развитие болезни на Одиссее достигало 37,8 и 36,2% соответственно, а на сорте Атлант лишь 6,9 и 8,5%. При оценке в фазе отмирания ботвы биологическая эффективность применения фунгицидов как против листовых пятнистостей в целом, так и против фитофтороза в частности составила в среднем за два года исследований 48,4 и 51,2% на сорте Одиссей и 45,2 и 63,8% на сорте Атлант соответственно.

Существенной разницы в пораженности клубней фитофторозной гнилью при уборке между вариантом с применением фунгицидов и контрольным как на сорте Одиссей, так и на Атланте не обнаружено. С учетом иммунологической характеристики сортов есть основание считать, что это связано с устойчивостью их клубней к фитофторозу.



Динамика развития болезней картофеля под влиянием фунгицидной защиты

Сортные особенности сказались и на хозяйственной эффективности используемой программы фунгицидных обработок: если у сорта Одиссей в среднем уровень сохраненного урожая достиг 20,0%, то у Атланта только 8,0%, поскольку судя по развитию болезни реализован эффект «самозащиты» сорта (таблица).

**Хозяйственная эффективность применения фунгицидной защиты против болезней листового аппарата картофеля (мелкоделяночный опыт, РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси)**

Сорт	Вариант	Урожайность, ц/га			Сохраненный урожай, %		
		2004 г.	2005 г.	среднее	2004 г.	2005 г.	среднее
Одиссей	Контроль	568,0	337,0	453,0	—	—	—
	Защита	747,0	391,0	569,0	24,0	14,0	20,0
Атлант	Контроль	479,0	368,0	424,0	—	—	—
	Защита	475,0	444,0	460,0	0,0	17,0	8,0

**Заключение.** В течение опытов реакция сортов картофеля на фунгицидную защиту была неодинаковой. За годы исследований эпифитотийный характер развития болезни можно было наблюдать на среднераннем сорте, в то время как на позднеспелом сорте было зафиксировано депрессивное (2004) и умеренное развитие (2005). Доля сохраненного урожая была выше у сорта Одиссей. Полученные результаты определяют необходимость регламентации интенсивности применения фунгицидов с учетом болезнестойчивости сорта к листостебельной инфекции.

## Литература

1. Ш а п и р о И. Д. // Защита растений. 1975. № 1. С. 4–6.
2. Б р у к и ш Д. А. Биологическое обоснование рационального применения пестицидов против фитофтороза и альтернариоза картофеля: Автореф. дис. ... канд. биол. наук, 06.01.11 / ААН РБ. Мн., 1997.
3. Р о г о з и н а Е. В., П а т р и к е в а М. В. // Вестник защиты растений. 2001. № 2. С. 43–49.
4. Методические указания по оценке картофеля на устойчивость к фитофторозу и отбору источников устойчивости / Подгот. А. И. Чумакова [и др.]. Мн., 1983.
5. Сорты картофеля белорусской селекции: Каталог / Бел.НИИ картофелеводства. Мн., 2001.
6. Методические указания по прогнозированию развития фитофтороза и установлению сроков применения фунгицидов на картофеле / Подгот. А. В. Филиппов [и др.]. М., 1982.
7. М и н к е в и ч И. И., З а х а р о в а Т. И. Математические методы фитопатологии. Л., 1977.

*V. I. AVDEY*

### **THE IMPORTANCE OF VARIETY IN POTATO RESPONSIVENESS TO FUNGICIDES USE DURING THE VEGETATION PERIOD**

#### **Summary**

The article presents the results of studying the responsiveness of potato varieties to fungicides use against leaf-stem infection. A medium early variety of Odyssey with low resistance to the blight of leaves and high resistance to the blight of tubers and a late variety of Atlant with high resistance to blight of leaves and tubers are taken as examples. It is shown that the peculiarities of varieties influence not only the degree of potato affecting but also economic efficiency of the program of fungicides use. It is necessary to regulate their intensity taking into consideration the variety resistance to diseases.