

УДК 632.482.192.7:[634.11:632.488:632.482.192.7]

УСТОЙЧИВОСТЬ К РАКОВЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ ИММУННЫХ К ПАРШЕ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЯБЛОНИ

Ю. Г. Марчук

*Институт плодоводства НАН Беларуси, п. Самохваловичи, Минский район,
Республика Беларусь, e-mail: belhort@it.org.by*

*In the article results of an evaluation of scab-resistant apple cultivars and perspective hybrids to cancer diseases – *Nectria* and *Cytospora* cancer – on a natural infection background are adduced. The differentiation on high-resistant, resistant and moderately susceptible to *Nectria* and *Cytospora* cancer groups of samples of cultivars is conducted.*

Введение. К числу важнейших показателей, характеризующих качественно новые сорта яблони, относится устойчивость к наиболее распространенным и вредоносным болезням. Выращивание болезнеустойчивых сортов является неотъемлемой частью интенсивной технологии возделывания яблони.

На яблоне самое распространенное и вредоносное заболевание – парша (возбудитель – сумчатый гриб *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint., конидиальная стадия – *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck.).

В Институте плодоводства НАН Беларуси селекция на моногенную устойчивость (ген Vf) к парше с использованием сеянцев второго-четвертого поколения от *M. x floribunda* 821 (OR33T90, OR38T17, BM 41497, сортов Либерти, Присцилла, Прима) начата в конце 70-х годов XX века Г. К. Коваленко и продолжается в отделе селекции плодовых культур учеными-селекционерами З. А. Козловской, Г. М. Марудо, В. М. Евдокименко. Создан ряд сортов яблони, обладающих высокой полигенной устойчивостью (Алеся, Белорусский синап, Вербное) и иммунитетом к парше (Белорусское сладкое, Имант, Дарунак, Надзейны, Память Коваленко, Поспех).

Ведутся работы по совмещению в одном генотипе разных видов устойчивости с целью снижения риска потери резистентности при появлении новых рас возбудителя парши и других болезней [2].

В настоящее время коллекционные сады отдела селекции насчитывают более тысячи перспективных гибридов и сортов яблони отечественной и зарубежной селекции, обладающих высокой полигенной устойчивостью или иммунитетом к парше.

В последнее десятилетие в Беларуси и в других странах с умеренным и влажным климатом возрастает распространение и вредоносность раковых заболеваний коры и древесины яблони. Они снижают как продуктивность, так и долговечность яблоневых садов. Особенно быстро гибнут молодые насаждения [3]. Одним из наиболее опасных раковых заболеваний является европейский (обыкновенный) рак, вызываемый сумчатым грибом *Nectria galligena* Bres., несовершенная стадия – *Cylindrocarpon mali* (Allesh.) Wr. Из литературных сообщений следует, что к данному возбудителю не выявлено иммунных видов и сортов яблони, но существуют различия между сортами по устойчивости к нему [6, 7]. Отсутствие иммунных видов и сортов связано с широкой специализацией патогена. Устойчивость к европейскому раку является одним из приоритетов в селекционных программах ряда европейских стран – Германии, Голландии, Литве.

Распространенным раковым заболеванием является также цитоспороз, вызываемый грибами рода *Cytospora*. Данное заболевание часто сопутствует поражению яблони европейским раком и усугубляет развитие болезни.

Устойчивость к раковым заболеваниям коры и древесины яблони может быть эффективной лишь в случае сочетания ее с устойчивостью либо полным иммунитетом к парше яблони, как к наиболее распространенному и вредоносному заболеванию.

Цель настоящей работы – изучение поражаемости европейским раком и цитоспорозом на иммунном к парше сортоном и селекционном материале яблони.

Объекты и методы исследований. Опыты проводились в период с 2000 по 2004 г. Объектами изучения являлись иммунные к парше сорта и гибриды яблони. Опытный сад заложен в 1996–1999 гг. однолетками на подвоях 62-396, 5-25-3 и семенном подвое. Применяется 3-кратная химическая защита (Байлетон, Строби, Импакт). Угнетающее воздействие на возбудителя европейского рака из используемых для защиты яблони от комплекса болезней препаратов оказывают Байлетон и Строби. Идентификация возбудителей раковых заболеваний осуществлялась согласно Методам определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений [4].

Определение устойчивости сортов и гибридов яблони к европейскому раку и цитоспорозу проводилась согласно программе [6]. Рассчитывались распространенность (P, %) и развитие болезни (R, %). По степени развития болезни были выделены группы высокоустойчивых (ВУ) (без признаков поражения раковыми заболеваниями) сортов и гибридов, устойчивых (У) – развитие болезни до 10% и умеренно восприимчивых (УВ) – развитие болезни до 25%.

Результаты и их обсуждение. Оценка иммунных к парше сортов и гибридов яблони на устойчивость к европейскому раку и цитоспорозу показала наличие дифференциации между ними по отношению к данным заболеваниям.

Распространенность раковых заболеваний среди иммунных к парше сортов составила 10,9%, что практически не отличается от таковой по сортам других групп устойчивости к парше (11%). Распространенность раковых заболеваний среди иммунных к парше гибридов яблони домашней – 10,4%. По результатам оценки сортов яблони на естественном инфекционном фоне с применением химической защиты они были разделены на группы высокоустойчивых (ВУ), устойчивых (У) и умеренно восприимчивых (УВ) (табл. 1). В группу высокоустойчивых к европейскому раку вошли следующие сорта – Имант, Имрус, Надзейны, Поспех и Сава. Все они, за исключением сорта Сава, характеризуются также высокой устойчивостью и к цитоспорозу. В группу устойчивых отнесены сорта ВМ 41497, Белорусское сладкое, Дарунак, Либерти, Редфри, Юбиляр. Умеренно восприимчив к европейскому раку российский сорт Болотовское. К цитоспорозу подавляющее большинство сортов высокоустойчивы, устойчивы ВМ 41497, Дарунак, умеренно восприимчив сорт Сава.

Среди гибридов яблони, иммунных к парше, выделен ряд образцов, обладающих высокой комплексной устойчивостью к европейскому раку и цитоспорозу (табл. 2). К ним отнесены 84-125/39, 85-14/86, 85-18/33, 86-43/122, 87-7/30, 88-22/11 и др. Незначительным процентом развития европейского рака характеризовались гибриды 85-14/95 (Белорусское малиновое × Х1924), 86-54/133 (Антей × ВМ 41497), 87-6/2 (72-17/89 × Антей+ВМ 41497), 88-24/6 (Антей × Либерти). Умеренно восприимчивы к раку 85-25/112 (Антоновка × Прима), 88-24/11 (Антей × Либерти) и 88-28/20 (Антей × ВМ 41497). Признаков поражения цитоспорозом у большинства

Таблица 1. Устойчивость к раковым заболеваниям коры и древесины иммунных к парше сортов яблони

Сорт	Количество деревьев, шт.		Европейский рак		Группа устойчивости	Цитоспороз		Группа устойчивости
	общее	здоровых	P, %	R, %		P, %	R, %	
Имант	7	7	0	0	ВУ	0	0	ВУ
Имрус	10	10	0	0	ВУ	0	0	ВУ
ВМ 41497	21	15	24	8,5	У	5	2	У
Белорусское сладкое	3	2	33	6,6	У	0	0	ВУ
Болотовское	5	3	60	16	УВ	0	0	ВУ
Дарунак	8	6	12,5	1,2	У	12,5	1,2	У
Либерти	43	42	2,5	1	У	0	0	ВУ
Надзейны	10	10	0	0	ВУ	0	0	ВУ
Поспех	11	11	0	0	ВУ	0	0	ВУ
Редфри	17	16	6	1	У	0	0	ВУ
Сава	5	4	0	0	ВУ	20	12	УВ
Юбиляр	6	4	33	3	У	0	0	ВУ

гибридов не обнаружено. Незначительное развитие данного заболевания отмечено у гибридов 85-25/112 (Антоновка × Прима), 86-56/78 (Орловская гирлянда × ВМ 41497), 87-6/2 (72-12/89 × Антей + ВМ 41497) и 88-24/11 (Антей × Либерти). Поражение цитоспорозом обычно сопутствует поражению дерева европейским раком.

Т а б л и ц а 2. Устойчивость к раковым заболеваниям иммунных к парше гибридов яблони, отобранных по комплексу хозяйственноценных признаков

Гибрид	Происхождение	Количество деревьев, шт.		Европейский рак		Группа устойчивости	Цитоспороз		Группа устойчивости
		общее	здоровых	P, %	R, %		P, %	R, %	
84-125/39		5	5	0	0	ВУ	0	0	ВУ
85-14/86	Белорусское малиновое × ВМ 41497	10	10	0	0	ВУ	0	0	ВУ
85-14/95	Белорусское малиновое × Х 1924	9	8	11	2	У	0	0	ВУ
85-18/33		6	6	0	0	ВУ	0	0	ВУ
85-25/112	Антоновка × Прима	9	4	55	20	УВ	11	2	У
85-26/33	Норис × Прима	7	7	0	0	ВУ	0	0	ВУ
86-43/122	Антей × ВМ 41497	9	9	0	0	ВУ	0	0	ВУ
86-56/29	Орловская гирлянда × ВМ 41497	8	8	0	0	ВУ	0	0	ВУ
86-56/78	- // - // - // -	9	8	0	0	ВУ	11	2	У
86-54/133	Антей × ВМ 41497	21	20	4,8	2	У	0	0	ВУ
86-41/5	ВМ 41497 × Антей	10	10	0	0	ВУ	0	0	ВУ
87-6/2	72-17/89 × Антей + ВМ 41497	9	8	11	4,4	У	11	1	У
87-7/30	Прима св. оп.	7	7	0	0	ВУ	0	0	ВУ
87-12/61	Алкмене × ВМ 41497	3	3	0	0	ВУ	0	0	ВУ
87-12/96	- // - // - // -	5	5	0	0	ВУ	0	0	ВУ
87-16/45	78-15/116 св. оп.	6	6	0	0	ВУ	0	0	ВУ
87-17/11	72-16/42 × Спартан	6	6	0	0	ВУ	0	0	ВУ
88-22/11	ВМ 41497 × Рубиновое Дуки	5	5	0	0	ВУ	0	0	ВУ
88-24/6	Антей × Либерти	6	5	16,6	6,6	У	0	0	ВУ
88-24/11	- // - // - // -	6	2	50	20	УВ	16,6	3	У
88-28-20	Антей × ВМ 41497	7	4	43	17	УВ	0	0	ВУ

Заключение. В результате исследований установлено, что высокой комплексной устойчивостью к европейскому раку и цитоспорозу на естественном инфекционном фоне с минимумом химических обработок обладают следующие иммунные к парше (ген Vf) сорта: Имант, Имрус, Надзейны и Поспех. Выделены гибриды, обладающие высокой комплексной устойчивостью к раковым заболеваниям и иммунитетом к парше, характеризующиеся высокими хозяйственно-биологическими свойствами. Выделенные сорта и гибриды яблони после подтверждения их устойчивости к раковым заболеваниям методом искусственного заражения могут быть использованы в качестве исходного материала для дальнейшей селекционной работы.

Литература

1. Дорожкин Н.А., Бондарь Л.В., Кононыхина В.А. Формы дикого вида *Malus sieboldii* (RGL.) Rehd. – источники устойчивости к парше // Ботаника. – Минск: Наука и техника. – 1979. – Вып. 21. – С. 154–157.
2. Козловская З.А. Совершенствование сортимента яблони в Беларуси. – Минск, 2003. – С. 131–139.
3. Курдюк Т.П. Методы идентификации раковых заболеваний яблони // Плодоводство на рубеже XXI века: Материалы междунар. науч. конф., посвященной 75-летию БелНИИП. – Минск, 2000. – С. 154–155.
4. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений. – Москва, 1987. – С. 79–131.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – С. 269–276.
6. Borecki Z., Czynczyk A. Susceptibility of apple cultivars to bark diseases // Acta Agrobotanica, Vol. 38, Z. 1., 1985. – P. 49–59.
7. Van de Weg W.E. Screening for resistance to *Nectria galligena* Bres. in cut shoots of apple // Euphytica. – 1989. – P. 233–240.