

23. Хроликова А.Х. Методические указания по культуре айвы в Крыму. – Ялта, 1978. – 17 с.
24. Хроликова А.Х. Повреждения почек айвы морозом и цветков весенними заморозками // Бюл. ГНБС. – 1986. – Вып. 59. – С. 38-41.
25. Шитт П.Г. Учение о росте и развитии плодовых и ягодных растений. – М.: Сельхозгиз, 1958. – 447 с.
26. Adler Michal. Quince (*Cydonia oblonga* Mill.) and its growing and economic descriptions // Fruit growing and viticulture II. Floriculture and medicinal plants and other general themes: Proceedings of 9TH International Conference of Horticulture. Czech Republic, Lednice, 3-6 September 2001 – Brno: Mendel University, 2001. – V. 1. – P. 3-7.
27. Klimenko S. Nowe odmiany roslin sadowniczych na Ukraine // IX Ogólnopolskie Spotkanie Sadownikow w Grojcu: Szanse polskich sadownikow przed wejsciem do Unii Europejskiej, 21–22 stycznia 2004. – Drukarnia: PPHU "Graf-Sad", 2004. – S. 155–160.
28. Friedrich G. Qutte (*Cydonia oblonga* Mill.) // Taschenbuch der Feld und Gartenfer. – Leipzig – Iena, 1960. – 180 p.

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ И ХАРАКТЕР НАСЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К ПАРШЕ В СЕЛЕКЦИИ ГРУШИ

В.Л. БАСКАКОВА

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Одной из наиболее вредоносных болезней груши обыкновенной (*Pyrus communis* L.) является парша (возб. – гриб *Venturia pirina* Aderh. с конидиальной стадией – *Fusicladium pirinum* Fckl). Особенно широкое распространение она получила в последние годы в связи со значительными климатическими изменениями, обусловленными природным, антропогенным и сельскохозяйственным загрязнением внешней среды. Стали поражаться сорта, которые 20-30 лет назад считались сравнительно устойчивыми.

Положительный эффект дают применяемые в настоящее время химические меры борьбы, но это приводит к ухудшению экологической среды и удорожанию получаемой продукции. Кроме того, возникает и проблема пищевой безопасности. Главным моментом в решении данного вопроса является использование устойчивых сортов. Создание таковых – одно из приоритетных направлений в селекции груши.

Большую работу в этом плане проводят во многих научно-исследовательских учреждениях в странах дальнего и ближнего зарубежья [1-4, 10, 11]. Но степень поражения болезнью одних и тех же сортов во многом зависит от климатических условий того или иного региона выращивания культуры.

Цель исследования – выявление источников высокой устойчивости к парше среди сортов и форм груши и изучение характера наследования данного признака в гибридном потомстве в условиях степной зоны Крыма.

Объекты и методы исследования

Наблюдения проводили в 1990-2004 гг. Объектами исследования служили 340 интродуцированных и созданных в Никитском ботаническом саду сортов и форм груши и селекционный фонд в количестве 1950 межсортовых гибридов. Деревья в коллекционном саду привиты на клоновом подвое А и размещены в саду по схеме 4 х 2 м на черноземных почвах. Из-за нерегулярной химической защиты инфекционный фон насаждений приближался к естественному. Оценку сортов, форм и гибридов груши проводили полевым методом в соответствии с общепринятыми методиками [5-8].

Результаты и обсуждение

Отдельные годы в степной зоне Крыма все чаще характеризуются повышенной влажностью, которая во взаимодействии с температурным режимом создает благоприятные условия для развития парши. Так, в первые десять лет наблюдений (1990-1999) заболевание отмечали трижды: в 1991, 1995 и 1997 гг. Зимы этих лет были достаточно теплыми, весной и в начале лета часто шли дожди. За апрель-июнь 1991 г. выпало 233 мм осадков при норме 120 мм. За те же месяцы 1995 и 1997 гг. – 180 и 227 мм соответственно. Кроме того, росы, туманы также способствовали высокой влагообеспеченности в период, когда происходит развитие возбудителя парши и поражение листьев и плодов.

В течение 2000-2004 гг. заболевание груши паршой отмечено дважды: в 2001 и 2003 гг., при этом 2001 год оказался самым эпифитотийным. В апреле-мае выпало полторы, в июне – две месячные нормы осадков. За три месяца было 40 дней с дождями, 68 – с росами и туманами. В совокупности с температурным режимом сложились самые благоприятные условия для развития парши. Вторая половина весны и начало лета 2003 г. были менее дождливыми (сумма осадков за апрель-июнь составила 67 мм), но в то же время отмечен 61 день с продолжительными росами и туманами (в мае – почти каждый день).

Наблюдения за степенью распространения парши в указанные выше годы показали, что сорта и формы груши характеризуются большой пестротой: от высокой устойчивости до сильной восприимчивости. В значительной степени устойчивость зависит от происхождения сортов. В числе самых восприимчивых к парше преобладали сорта из Средней Азии. Сухой и жаркий климат не способствует развитию грибных заболеваний, в результате чего у сортов, созданных в этой зоне, иммунитет не вырабатывается, поэтому, попадая в другие условия, благоприятные для инфекции, они могут поражаться в сильной степени. Исключением в этой группе является сорт Киргизская Зимняя, который в годы максимального развития болезни имел поражение на 2 балла, в остальные – не поражался.

Слабая устойчивость к парше отмечена и у большинства высококачественных западноевропейских сортов. В годы, благоприятные для развития болезни, они поражаются в средней и сильной степени. В то же время за период исследований не отмечалось признаков болезни ни на плодах, ни на листьях у таких сортов, как Беренклержо, Вильямс, Триумф Жодуань. Высокой устойчивостью к парше характеризовались также сорта Деканка Буше и Меллина, у которых поражение не превышало 1 балла. Повышенная устойчивость отмечена у сортов Верна, Доктор Жюль Гюйо, Мадам Фавр, Пасс Крассан, Порпората и Фрагранте.

Североамериканские сорта поражаются паршой в годы максимального развития болезни не более, чем на 2-3 балла. Высокоустойчивыми из них являются Дево, Колет и Фертилити Тетраплоид. Сорта Уиллард и Феллс в каталогах описаны как восприимчивые к данному заболеванию, в условиях степной зоны они поражаются в слабой степени (не более, чем на 2 балла).

Высокоустойчивые сорта выявлены в наибольшем количестве среди китайских и кавказских. Но наряду с этим преимуществом они обладают целым рядом отрицательных качеств и свойств. Те и другие характеризуются слабой зимостойкостью, слабой устойчивостью цветков к весенним заморозкам, так как цветут в очень ранние сроки. По качеству плодов они значительно уступают европейским. Для селекции можно выделить высокоустойчивый к парше сорт Ал-Янаг, который в меньшей степени повреждается низкими зимними температурами, характеризуется высокой урожайностью, продолжительной лежкостью плодов, обладающих сочной сладкой мякотью, высоким содержанием сухих веществ, сахаров и вполне пригодных для употребления в свежем виде и изготовления высококачественных продуктов переработки.

Заслуживает внимания восточноевропейская группа, в которой выделены сорта с высокой устойчивостью к парше. Не более, чем на 1 балл в годы эпифитотий поражались такие сорта и формы, как Есенинская, Орловская Красавица, Тютчевская (ВНИИСПК, г. Орел), Бере Русская, Мраморная (Россошанская опытная станция). Среди сортов, выведенных в Молдове, отличились сорта и формы: Выставочная, Кирилла, Ноябрьская, Сокровище, Триоль Поздняя, Устойчивая; формы: 2-7-14, 3-2-101, 4-15-52. Стабильно высокая устойчивость во все годы наблюдений отмечена у сортов и форм украинской селекции: Буковинка, Вродлыва, Виктория, Джанкойская Поздняя, Краснокутская Сладкая, Надежда Степи, Смеричка, Степная Красавица, Тающая, ЕП-32, ЕП-35. Наряду с высокой устойчивостью к парше перечисленные сорта обладают достаточной для условий южной зоны Украины зимостойкостью, хорошей продуктивностью и высококачественными плодами, что имеет большое значение при использовании их в селекционных программах.

Изучение характера наследования устойчивости сортов груши к парше проводили в 2001 и 2003 гг. в потомстве от межсортовой гибридизации в 52 гибридных семьях. В скрещивании участвовали сорта разной степени поражаемости. Полная полевая устойчивость не отмечена ни у одного гибридного сеянца. Наибольшее количество сеянцев со слабой и очень слабой степенью повреждения получено в семьях с устойчивыми и высокоустойчивыми сортами: Надежда Степи x Бере Боск, Надежда Степи x Вильямс, Сокровище x Бере Боск, Ноябрьская x Бере Боск (табл.).

Таблица

Распределение сеянцев груши по устойчивости к парше

Комбинация скрещивания сортов	Родительские сорта		Всего сеянцев	% сеянцев с баллом поражения		
	♀	♂		1-2	3	4-5
1	2	3	4	5	6	7
Фелпс x Мервей Рибе	У	С	138	20,1	42,1	37,8
-/- x Пасс Крассан	У	У	32	39,0	47,5	13,5
-/- x Форель Зимняя	У	М	78	28,4	31,6	40,0
Тающая Рождественская x Жанна Д'Арк	М	М	29	9,2	21,4	69,4
-/- x Мервей Рибе	М	С	122	11,9	27,6	60,5
-/- x Пасс Крассан	М	У	67	31,5	46,0	22,5
-/- x Меллина	М	У	54	26,7	30,4	42,9
Меллина x Мервей Рибе	У	С	62	33,0	30,2	36,8
-/- x Жанна Д'Арк	У	М	37	29,7	37,3	33,0
-/- x Пасс Крассан	У	У	24	40,2	30,5	29,3
Форель Зимняя x Пасс Крассан	М	У	29	36,8	30,8	32,4
-/- x Фелпс	М	У	33	27,7	29,8	42,5
Пасс Крассан x Мервей Рибе	У	С	24	38,0	34,1	27,9
-/- x Тающая Рождественская	У	М	59	24,4	32,5	43,1

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Ноябрьская х Бере Боск	В	В	35	59,6	32,0	8,4
-//- х Бере Арданпон	В	М	41	26,8	39,2	34,0
-//- х Отечественная	В	У	27	32,2	35,8	32,0
Надежда Степи х Бере Боск	В	В	38	62,3	25,5	12,2
-//- х Вильямс	В	У	34	47,4	37,9	14,7
Сокровище х Бере Боск	У	В	31	55,8	21,9	22,3
-//- х Ноябрьская	У	В	26	41,2	31,5	27,3
-//- х Отечественная	У	У	27	34,8	31,0	34,2
Киргизская Зимняя х Джанкойская Поздняя	У	В	78	39,2	36,3	24,5
Киргизская Зимняя х Выставочная	У	В	56	33,3	29,4	37,3
Деканка Молдавская х Васса	М	У	28	14,2	29,8	56,0
-//- х Бере Арданпон	М	М	22	6,9	26,4	66,7

Условные обозначения: В – высокая устойчивость к парше, У – сорт устойчив к парше, С – сорт среднеустойчив, М – сорт малоустойчив

Выводы

В результате изучения сортового фонда груши в условиях степной зоны Крыма выделено более 30 сортов и форм, представляющих интерес в качестве исходных форм для селекции на устойчивость к парше.

Сорта Бере Боск, Вильямс, Надежда Степи, Ноябрьская, Пасс Крассан и Сокровище передают потомству признаки высокой и повышенной устойчивости к парше. В семьях от скрещивания двух неустойчивых сортов также отобраны сеянцы со слабой степенью поражения, что свидетельствует о значительных перспективах селекции на устойчивость к парше.

Список литературы

1. Казакова Л.М. Поражаемость гибридов груши паршой в зависимости от исходных сортов: Сб. научных тр. ВНИИС. – Мичуринск, 1980. – № 31. – С. 64-66.
2. Коновалова Н.А., Мялик М.Г. Устойчивость к парше гибридного потомства груши, полученного с использованием сортов народной селекции // Плодоводство: Межведомственный тематический сборник. – Минск: Ураджай, 1989. – Вып. 7. – С. 37-39.
3. Красова Н.Г. Сортовой фонд груши и его использование в селекции // Проблемы оценки исходного материала и подбора родительских пар в селекции плодовых растений: XV Мичуринские чтения, 26-27 октября 1995 г. – Мичуринск, 1996. – С. 94-97.
4. Красуля Т.И., Толстолик Л.Н. Перспективы использования иммунных и устойчивых к болезням сортов яблони и груши в промышленных насаждениях юга степи Украины // Современное плодоводство: состояние и перспективы развития: Межд. науч. конференция, посвященная 80-летию основания Института плодоводства НАН Беларуси // Плодоводство. – Самохваловичи, 2005. – Т. 17, Ч. 2. – С. 124-126.
5. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур. – М.: Колос, 1971. – 23 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд. ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – 503 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: ВНИИС, 1973. – 495 с.

9. Vondracek J. Breeding of pear cultivars late consumption maturity // Fruit Breeding Hradec Kralove. – 1987. – P. 247-255.
10. Rosati R. et al. Study of some characters in different pear progenies // Proc. Eucarpia Symp. Tree Fruit Breed. – 1979. – P. 83-90.

THE EFFECT OF THE MINERAL CONTENT OF CULTURE MEDIUM AND THE TYPE OF AUXIN ON *IN VITRO* ROOTING OF MICROPROPAGATED PEAR PLANTS

KRASTINA KORNOVA, Dr.
Fruit Growing Institute, Plovdiv, Bulgaria

Introduction

In the last years the areas planted with pear trees in Bulgaria have been significantly reducing and they were decreased to the minimum. The reasons were the damages caused by Fire Blight disease (*Erwinia amylovora*) and the inefficient control of the attacks of pear psylla (*Psylla pyri*), as well as the difficult production of grafted planting material. The latter requires grafting on interstocks due to the later incompatibility between some major pear cultivars and the quince rootstock, which makes the production cycle 3-year long and the trees obtained become more expensive. An alternative for avoiding those disadvantages is offered by the *in vitro* method. It provides the impetus for accelerated production of huge amounts of top quality, authentic, virus-free certified planting material.

Micropropagation of the pear crop, including planting material for industrial scale production, was an object of study in a number of investigations [2-4]. The rooting stage of the micropropagated plants required a change in the content of the mineral elements in the nutrient substrate and the inclusion of growth regulators of the group of the auxins. The results in that aspect varied significantly depending on the propagated cultivars and rootstocks. Successful rooting of the cultivars Kaiser, Max Red Bartlett and Williams was achieved when the nutrient medium was supplemented with 1 mg/l IBA [8]. During micropropagation of the frost-resistant pear cultivar Gola, Dwivedi and Bist [5] established very good rooting when the microplants were grown in $\frac{1}{2}$ MS nutrient medium Murasige and Scoog [9] with 1,0–2,0 mg/l of IBA. In that relation, when propagating three pear rootstocks of OH series, Bahri-Sahloul et al. [1] found out that the best rhizogenesis was achieved when adding IBA at a concentration of 10 μ M. However, in the studies of Yeo and Red [11], over 80 % of rooting was achieved in the rootstock OH x F230, irrespective of whether IBA or NAA was used, while in OPR 260 the highest percentage of rooting (42,9%) was obtained when using 10 μ M NAA. Nadosy [10], established the best rooting of OHF rootstocks, BA-29 quince rootstock, pear seedlings and pear cultivars Clapp's Favourite and Bartlett in the presence of higher concentrations of IBA. In our experiments with 5 *in vitro* propagated pear cultivars [7], the most significant effect on root formation was established in the presence of 2,5-3,0 mg/l IAA added to MS nutrient medium with $\frac{1}{4}$ strength macrosalts.

A typical characteristic in the process of *in vitro* rooting of the pear crop is the callus formation at the shoot base of the microplants, which is an undesirable factor [3, 6]. Due to that it is necessary to find out the proper auxin, which induces high rhizogenesis and does not provoke callus formation.

The major aim of the study was to establish the effect of the mineral composition of the nutrient substrate, the type of the participating auxin and its concentration on *in vitro* rooting of micropropagated pear plants, avoiding the induction of callus structures at the shoot base.