

КОЛЛЕКЦИЯ ГРУШИ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В.Л. БАСКАКОВА

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр УААН

Введение

Груша как плодовая культура известна с древнейших времен и в настоящее время произрастает в самых различных зонах мира. Она высоко ценится за вкусовые и технологические качества плодов и по распространению занимает второе место, уступая лишь яблоне. Интерес к выращиванию груши в последние годы еще более возрастает. Это объясняется темпом роста цен на плоды в сравнении с яблоками. В основных направлениях развития садоводства в АР Крым площади под посадки груши различных сроков созревания предполагается увеличить вдвое и довести до 12-15 % в структуре плодовых насаждений [15].

Формирование культурного сортимента груши шло двумя путями. В восточно-азиатской зоне он создавался на базе отдельных, географически обособленных видов. В среднеазиатском и средиземноморском регионе культурный сортимент имеет сложное гибридное происхождение [22]. В связи с тем, что сортимент груши формировался в различных эколого-географических зонах и на разной генетической основе, сорта очень разнообразны по своим морфо-биологическим и хозяйственно полезным признакам.

Всего в мире известно около 10 тысяч сортов груши, однако основу промышленного сортимента составляют немногие из них. В настоящее время особое внимание уделяется интенсивным методам ведения садоводства. В связи с этим активизировались поиски и изучение сортов груши, перспективных для интенсивной культуры. Они должны быть, прежде всего, экологически приспособленными, то есть обладать достаточной зимостойкостью, урожайностью и устойчивостью к вредителям и болезням, иметь высокие потребительские и товарные качества плодов. Успешное решение задач тесно связано с рациональным использованием природно-географического разнообразия культуры и её представителей с ценными хозяйственными признаками. Таким образом, актуальным направлением научно-исследовательской работы по культуре груши является мобилизация, сохранение и комплексное изучение генофондовых коллекций.

Цель работы – изучить генофонд груши Никитского ботанического сада и отобрать лучшие сорта и формы для использования в селекции и выращивания в условиях юга Украины.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились на базе коллекционных насаждений груши в Степном отделении НБС–ННЦ. Генофонд представлен 348 сортами и формами из 21 страны мира, в т.ч. Средней Азии, Закавказья, Западной и Восточной Европы, Китая, Северной Америки. Деревья привиты на клоновом подвое – айве А – и высажены в саду по схеме 4 × 2 м (1250 деревьев на га). Закладка сада начата в 1980 г. и продолжена в последующие годы.

В системе агроклиматического районирования Крыма территория Степного отделения относится к центральному равнинно-степному району, природно-климатические условия которого очень специфичны [1]. Климат засушливый, с жарким вегетационным периодом. Годовое количество осадков в среднем составляет 480 мм. Для зимы характерна термическая неустойчивость. При среднем многолетнем значении средней температуры января -1°C , февраля $-0,3^{\circ}\text{C}$ возможно ее понижение до $-27-32^{\circ}\text{C}$. В наиболее морозный период зимы нередко провокационные оттепели с

максимальными суточными температурами более 5°C, ведущие к преждевременному началу вегетации. Весенние заморозки прекращаются во второй-третьей декаде апреля, в отдельные годы – в мае. В летний период температура в полуденные часы поднимается до 26-28°C, абсолютный максимум достигает 39°C. Почвы участка – южный чернозем, содержатся обычно под черным паром. Работа по комплексному изучению коллекции проводилась в соответствии с общепринятой методикой [16].

Результаты и обсуждение

С целью поиска перспективных сортов для использования в товарном и любительском садоводстве и источников ценных признаков для селекции коллекция груши оценивалась по комплексу биологических и хозяйственно полезных признаков.

Зимостойкость. Одним из основных факторов, лимитирующих распространение культуры груши, является ее большая требовательность к теплу и недостаточная зимостойкость. Зимостойкость – один из основных показателей, определяющих возможность выращивания сортов в данных условиях, их продуктивность и производственную ценность. Промышленное развитие культуры груши ограничивается наличием сортов, сочетающих в себе выносливость к зимним неблагоприятным условиям с высокими потребительскими и товарными качествами плодов. Поэтому особо остро стоит задача изучения и подбора новых зимостойких сортов, соответствующих природно-климатическим условиям местности, а также оценка сортов в качестве исходных форм при селекции на этот признак.

В условиях степной зоны Крыма чаще всего морозом повреждаются цветковые почки. В состоянии покоя критической для них является температура -23 ... -27°C. Некоторые европейские сорта страдают уже при -18 ... -20°C [19]. Особенно опасны для груши продолжительные зимние оттепели, после которых понижение температуры до -9 ... -14°C может быть критическим [6]. В редкие, наиболее холодные годы, у слабоморозостойких сортов может отмечаться подмерзание однолетних побегов. За период наблюдений (1985-2007 гг.) отмечено 7 холодных зим с низкими отрицательными температурами в январе–феврале до -19 ... -27,6°C.

Сорта груши характеризуются большим различием в морозостойкости цветковых почек. Наиболее сильное повреждение отмечено у сортов кавказской группы. Они раньше всех выходят из состояния глубокого покоя и начинают вегетацию. В результате, в годы с низкими зимними температурами у них погибает от 50 до 80-100% цветковых почек. Коротким периодом покоя и слабой морозостойкостью характеризуются и китайские сорта Мин-Юэ-Ли, Чан-Бай-Ли, Оян-Ли. Во всех остальных эколого-географических группах отмечены сорта с разной устойчивостью генеративных почек. Особого внимания заслуживают те из них, которые за все годы наблюдений не имели признаков подмерзания или оно не превышало 25%. В самом неблагоприятном 2006 г., когда абсолютная минимальная температура в январе достигала -27,6°C с учетом поправки на участок, только у сорта Тютчевская (ВНИИСПК, г. Орел) не отмечено признаков повреждения цветковых почек. Высокой морозостойкостью отличаются и все другие сорта и формы этой селекции: Есенинская, Орловская Красавица, Орловская Летняя, 10-59-91, 21-55-111, а также сорта, созданные на Россошанской зональной опытной станции (Россия): Бере Русская, Десертная, Мраморная, Нежная, Татьяна.

Наибольшее количество устойчивых к морозам образцов выделено среди сортов украинской селекции. В неблагоприятные зимы у одних отмечается легкое побурение основания почек, у других их погибает не более 25%, что при хорошей закладке не влияет на величину урожая. Это такие сорта, как Говерла, Деканка Солодка, Золотоворотская, Красивая, Млиевская Зимняя, Черемшина, Этюд, Яблунивска, в том числе сорта и формы

селекции Никитского ботанического сада – Гвардейская Ранняя, Джанкойская Поздняя, Надежда Степи, Степная Красавица, ЕП-35, ЕП-48, С 33/41, С 33/34.

Ранее указывалось, что при высоких требованиях к зимостойкости деревьев груши на сорта, интродуцированные из Западной Европы, возлагать больших надежд не приходится [9]. Полученные данные по изучению морозостойкости 38 западноевропейских сортов также показали, что в условиях степной зоны Крыма у большей части из них цветковые почки повреждаются морозами в средней (3,0 балла) и сильной (4-5 баллов) степени. В то же время выделены морозостойкие сорта, у которых степень повреждения за все годы наблюдений не превышала 2 балла – Бере Жиффар, Бере Клержо, Беребянка Тоскана, Директор Гарди, Пасс Крассан, Порпората, Санта Мария, Фрагранте.

Данные многолетнего изучения с учетом холодных зим позволяют разделить 340 изученных сортов на 5 групп:

1. Высокозимостойкие – 19 сортов и форм, (степень подмерзания цветковых почек до 1 балла): Джанкойская Поздняя, Золотоворотская, Нальчикская Костыка, Триоль Поздняя, Черемшина, Эюд, Яблунивска, С 32/19, а также орловские и росошанские сорта, которые приводились выше.

2. Зимостойкие – 37 сортов и форм, (степень подмерзания до 2 баллов): Артемовская Зимняя, Бере Жиффар, Бере Клержо, Беребянка Тоскана, Бронзовая, Виктория, Выставочная, Гвардейская Ранняя, Георгиевская Ранняя, Гранд Чемпион, Говерла, Дево, Деканка Солодка, Директор Гарди, Красивая, Краснокутская Летняя, Магнесс, Млиевская Зимняя, Надежда Степи, Ноябрьская, Паттен, Первомайская, Порпората, Санта Мария, Степная Красавица, Устойчивая, Фрагранте, Чудо, Ясная, 2-15-28, 3-2-58, 3-2-101.

3. Среднезимостойкие – 124 сорта и формы, (степень подмерзания до 3 баллов): Арбоск, Аромат де Бистрица, Веснянка, Деканка Буше, Деканка Молдавская, Именинница, Кирилла, Краснощекая, Кубанская Поздняя, Криер, Лигбоск, Меллина, Сула, Смуглянка, Солнечная, Талгарская Красавица, Триумф Жодуань, Юность, 3-6-9, 3-12-15, 8-3-100.

4. Малозимостойкие – 92 сорта и формы, (степень подмерзания до 4 баллов): Бере Степная, Вродлыва, Июльская Ранняя, Кук, Мадам Фавр, Припрутская, Перекопская, Рассвет, Триумф Пакгама, Ямская Осенняя, 2-9-4, 3-6-34, 5-1-16.

5. Незимостойкие – 68 сортов и форм, (степень подмерзания до 5 баллов): Августовская, Азад, Гулаби, Дзмернук, Жаржонель, Олимп, Торочь-2, Хечечури, Юбилейная, Яй-Гюрен.

Еще больший ущерб плодовым насаждениям в южной зоне садоводства наносят поздние весенние заморозки, которые бывают раз в 2-3 года. Вредоносность зависит от их продолжительности и температуры и колеблется от легкого повреждения до полной потери урожая. Также считается, что время цветения сорта имеет более важное значение для характеристики устойчивости к повреждению заморозками, чем его относительная морозостойкость [7, 23]. В связи с этим отбор поздноцветущих сортов представляет значительный интерес. Критической для груши в период распускания цветковых почек является минимальная температура -16°C , появления лепестков – (-3°C), цветения – (-2°C), образования завязи – ($-1,9^{\circ}\text{C}$) [5]. За годы наблюдения отмечено 8 лет с поздними весенними заморозками в апреле–мае, когда температура в период цветения и завязывания плодов понижалась до $-2,5$ – $-12,4^{\circ}\text{C}$.

На устойчивость цветков и завязей к весенним заморозкам оценивался весь коллекционный фонд, при этом учитывались сроки цветения сортов. Самое пагубное влияние заморозков на урожай было в 1999 г., когда понижение температуры 7-8 мая до $-2,6^{\circ}\text{C}$ в воздухе и -5 – -7°C на почве произвело до полной гибели завязей груши. Наиболее показательными для отбора устойчивых сортов были 1993, 2002 и 2004 гг. (табл. 1). Как видно из таблицы, наиболее сильное повреждение отмечено у раноцветущих сортов,

которые уже цвели или были в фазе рыхлого бутона. Они осыпаются, так и не раскрывшись. В основном в эту группу вошли китайские и кавказские сорта.

Таблица 1

Повреждение цветков груши весенними заморозками

Сорт	Степень повреждения цветков, %		
	1993 г. 21 - 23 апреля -2,4- (-4,5)°С	2002 г. 5 апреля -5,7°С	2004 г. 2 - 5 апреля -4,6- (-12,4)°С
1	2	3	4
Раноцветущие	24-27/04	5-8/04	7-9/04
Ал Янаг	80	85	100
Азад	88	95	100
Дзмернук	74	97	100
Жаржонель	77	88	100
Оян-Ли	83	87	100
Сокровище	55	65	100
Старокрымская	73	85	100
Хечечури	90	100	100
Чан-Бай-Ли	80	90	100
Ядигар	75	80	100
Среднего срока цветения	28-30/04	16-20/04	12-15/04
Аромат де Бистрица	14	5	22
Выставочная	37	26	50
Дево	45	25	90
Десертная Россошанская	33	10	40
Киргизская Зимняя	28	18	82
Колет	17	10	35
Млиевская Зимняя	15	10	25
Мраморная	26	10	50
Надежда Степи	28	15	50
Ноябрьская	15	10	25
Роксолана	54	22	57
Робертова Деканка	45	15	68
Степная Красавица	33	15	38
Тороч-2	60	56	80
Черемшина	55	40	90
Этюд	20	10	25
Поздноцветущие	2-4/05	22-28/04	18-19/04
Арбоск	0	0	10
Буковинка	0	0	0
Виктория	15	0	35
Горянка	15	5	25
Гранд Чемпион	12	9	38
Гвардейская Ранняя	0	0	48
Джанкойская Поздняя	14	8	38
Зорька	15	0	25
Криер	33	27	80
Мервей Рибе	0	0	42

Оригинальная	31	43	83
Первомайская	0	0	10
Президент Рузвельт	38	24	76
Подарок	17	0	25
Смеричка	14	9	33
Триоль Поздняя	0	0	56
Устойчивая	0	0	0
Франсуа Конье	28	17	69

Сорта с поздним сроком цветения в большинстве своем показали достаточно высокую устойчивость к заморозкам, за исключением Криер, Оригинальная, Президент Рузвельт. В самом неблагоприятном 2004 г. у них погибло 70-80% цветков, а это более высокий процент, чем у многих, цветущих в средние сроки. К группе среднецветущих относится большая часть имеющихся в коллекции образцов, из которых по устойчивости к низким температурам выделились Аромат де Бистрица, Колет, Млиевская Зимняя, Ноябрьская, Этюд.

Полученные данные показали, что морозостойкость бутонов, цветков и завязей груши зависит от времени наступления, интенсивности заморозков, относительной морозостойкости сортов и, более всего, от сроков их цветения. Всего выделено 67 поздноцветущих сортов и форм -Дабл Крафт, Обильная, Основьянская, Отечественная, Прикарпатская, Тающая, Триумф Пакгама, Фертилити, Чернивчанка, ЕП-32, ЕП-35, 4-10-6, 4-16-69.

Засухоустойчивость. В степных районах, которые относятся к зоне неустойчивого увлажнения, получение высоких и стабильных урожаев во многом определяется способностью плодовых культур к регуляции водного режима. Это свойство зависит от условий среды и индивидуальных признаков растений [3]. Изучая засухоустойчивость плодовых культур, Г.Н. Еремеев [10] разместил их в следующей последовательности: персик, грецкий орех, абрикос, груша, яблоня. На высокую требовательность груши к водному режиму указывают и другие авторы [4, 11, 17, 18].

Генофонд груши, представленный сортами различного географического происхождения, предполагает широкий спектр экологической устойчивости, реализация которой зависит от сочетания гидротермических факторов в данном климатическом районе. С целью отбора перспективных для производства и селекционной работы сортов был проведен анализ степени их засухоустойчивости.

За период изучения существенное влияние на состояние растений, их урожайность, качество плодов оказали засушливые погодные условия 1989, 1993-1994, 1999, 2001, 2005, 2007-2008 гг., когда наблюдалось резкое проявление комплексной почвенной и атмосферной засухи. Определение устойчивости проводилось полевым и лабораторным методами [12]. Преимущество полевого метода состоит в том, что предоставляется возможность изучения большого количества сортов. В результате была дана оценка всему коллекционному фонду груши. Определяли количество листьев пожелтевших и получивших ожоги (% от имеющихся на дереве), опавших (% от общего количества в начальный период). Степень завядания оценивалась в баллах. Перечисленные показатели являлись основой для оценки общего состояния сорта (по пятибалльной системе). Чем выше балл, тем лучше состояние дерева.

Как показали наши многолетние наблюдения, среди 340 сортов 35 были без видимых признаков повреждений, 43 сорта имели незначительное пожелтение и опадение листьев. У 178 сортов – средняя степень засухоустойчивости (общее состояние 3 балла). У 85 неустойчивых сортов отмечалось опадение от 60 до 100 % листьев. Происходило это уже в июле, а оставшиеся на деревьях листья в значительной

степени были повреждены ожогом. Наблюдалось также усыхание побегов, кольчаток и других плодовых образований, а у некоторых – скелетных ветвей (общее состояние 1-2 балла). Средняя оценка засухоустойчивости составила 3,0 балла. На основании этого можно говорить о недостаточной устойчивости к засухе культуры груши в целом, но в то же время о высокой устойчивости отдельных ее сортов. К высокоустойчивым отнесены сорта Бере Ранняя Мореттини, Верна, Выставочная, Гвардейская Зимняя, Дзмернук, Киргизская Зимняя, Ноябрьская, Степная Красавица, Колет, Тютчевская. Незначительно повреждались сорта Арбоск, Бере Клержо, Бере Стеркманс, Виктория, Вродльва, Гвардейская Ранняя, Десертная Россошанская, Надежда Степи, Млиевская Зимняя. Сильная степень повреждения отмечена у сортов Бронзовая, Зорька, Золотистая Молдавская, Меллина, Криер, Краснощекая, Олимп, Юность.

В изучение засухоустойчивости лабораторным методом завядания срезанных листьев было взято 34 сорта разного географического происхождения. Определяли общее содержание воды в листьях высушиванием до постоянного веса при температуре 105°C, водоудерживающую способность листьев и степень восстановления тургора после глубокого завядания (табл. 2).

Полученные данные показали, что общее содержание воды в листьях груши в среднем составило 62,7%. Наибольшую влажность имели сорта Колет (71%), Мраморная (70%), а наименьшую – сорта Криер и Золотистая Молдавская (57%), Олимп и Мадам Фавр (58%). Остальные сорта занимали промежуточное положение.

Потеря листьями 30-35% воды (предельное количество) наблюдалась через разные промежутки времени, что свидетельствует о неодинаковой водоудерживающей способности сортов. Резких различий по способности листьев удерживать воду между эколого-географическими группами сортов не выявлено. Пониженной способностью удерживать воду обладают многие западноевропейские сорта, которые теряют основное количество воды в первые часы завядания. В то же время, некоторые из них способны восстанавливать тургор на 80-85%. У сортов из Средней Азии отмечена высокая водоудерживающая способность, но они слабо восстанавливают тургор.

Таблица 2

Оценка засухоустойчивости сортов груши

Сорт	Страна происхождения	Содержание воды в листьях до завядания, % на сырой вес	Время, за которое листья отдадут 35% воды	Восстановление тургора %	Общее состояние дерева, балл
1	2	3	4	5	6
Аромат де Бистрица	Румыния	68	8,4	85	5,0
Бере Ранняя Мореттини	Италия	60	6,2	80	4,5
Буковинка	Украина	59	3,8	51	2,0
Виктория	Украина	66	8,2	80	4,9
Вильямс Красный	США	61	5,0	60	3,5
Выставочная	Молдова	69	7,6	85	4,8
Гранд Чемпион	США	61	4,7	60	3,3
Гвардейская Ранняя	Украина	67	8,4	90	5,0

Деканка Молдавская	Молдова	60	3,2	56	2,0
Дево	США	63	6,8	63	4,0
Джанкойская Поздняя	Украина	63	5,2	68	3,0
Десертная	Россия	66	8,0	84	5,0
Дзмернук	Армения	59	7,8	70	5,0
Золотистая	Молдова	57	3,0	57	1,0
Красивая	Россия	67	8,8	90	5,0
Краснощекая	Россия	59	3,6	53	1,0
Криер	Румыния	57	3,0	55	2,0
Киргизская Зимняя	Киргизия	62	7,6	78	4,9
Колет	США	71	6,8	80	4,6
Мадам Фавр	Франция	58	3,8	59	2,0
Меллина	Италия	60	3,4	56	2,5
Мраморная	Россия	70	8,6	87	5,0
Надежда Степи	Украина	63	7,2	85	4,0
Ноябрьская	Молдова	67	7,0	82	4,8
Олимп	Россия	58	3,6	54	1,0
Президент Рузвельт	Франция	60	4,8	61	3,0
Подарок	Узбекистан	59	7,8	54	3,0
Порпората	Италия	68	8,0	85	4,0
Рано	Узбекистан	64	7,4	57	3,0
Смеричка	Украина	59	5,8	60	3,0
Сокровище	Молдова	62	5,2	66	3,0
Степная Красавица	Украина	66	7,0	80	5,0
Черемшина	Украина	65	7,0	72	4,0
Чудо	Молдова	61	5,4	67	3,0
Юность	Молдова	60	3,6	55	2,0

Различия в водоудерживающей способности листьев и восстановлении тургора у сортов наблюдаются в пределах каждой географической группы. Так, в западноевропейской группе наиболее высокие показатели у сортов Бере Ранняя Мореттини и Порпората, в среднеазиатской отличился сорт Киргизская Зимняя, в североамериканской – сорт Колет. Эти сорта оказались более засухоустойчивыми и по данным полевых наблюдений и учетов.

Полевая оценка засухоустойчивости груши и лабораторный анализ некоторых параметров водного режима показал, что большинство сортов предъявляют высокие требования к влагообеспеченности. Для выращивания в районах с недостаточным увлажнением выделены устойчивые сорта с комплексом других ценных признаков – Бере Ранняя Мореттини, Виктория, Выставочная, Гвардейская Ранняя, Надежда Степи, Ноябрьская, Степная Красавица. Они представляют интерес как источники засухоустойчивости в селекционной работе, а также сорта Арбоск, Гвардейская Зимняя, Киргизская Зимняя, Колет, Красивая, Млиевская Зимняя, Мраморная, Тютчевская. Недостаточно устойчивые к засухе, но выделяющиеся по комплексу признаков сорта Меллина, Джанкойская Поздняя, Чудо следует выращивать в орошаемых условиях.

Устойчивость к парше. Одним из наиболее вредоносных заболеваний груши является парша, вызываемая грибом *Fusicladium pirinum* Fuck. с сумчатой стадией *Venturia pirina* Aderh. Поражаются листья, плоды, побеги, что приводит к снижению урожая и ухудшению товарности получаемой продукции, ослаблению зимостойкости растений.

Применяемые в настоящее время химические меры борьбы с вредителями и болезнями дают положительный эффект, но это связано с загрязнением окружающей среды и удорожанием получаемой продукции. Кардинальное решение проблемы защиты растений должно идти по пути использования сортов, обладающих иммунитетом.

В связи с этим дана оценка устойчивости к парше сортов и форм груши и проведен сравнительный анализ иммунологического изучения в разных эколого-географических группах с выявлением тех из них, где сосредоточено наибольшее количество устойчивых и восприимчивых образцов [13].

Устойчивость к парше обусловлена генотипом, но фенотипическое проявление реакции сорта зависит от природно-климатических условий местности и от метеорологических условий вегетационного периода. Ранее отмечалось, что в связи с сухостью воздуха в весенне-летние месяцы в Крыму поражение груши паршой не наблюдается [14]. О.И. Стадорнов [21] указывал, что в условиях многих районов Крыма сорта груши являются более устойчивыми, чем яблони, большинство из них не поражается даже в эпифитотийные годы.

Но отмечаемые во всем мире значительные климатические изменения, обусловленные природным, антропогенным и сельскохозяйственным загрязнением внешней среды, ослабляют иммунные и адаптивные свойства плодовых растений. Сопrotивляемость их, как правило, снижается при экстремальных значениях абиотических факторов: засуха, переувлажнение, зимне-весенние и летне-осенние перепады температур, подмерзание.

В первые 15 лет наблюдений (1985-2000) заболевание груши паршой отмечалось трижды: в 1991, 1995 и 1997 годах. Зимы этих лет были достаточно теплыми, весной и в начале лета часто шли дожди. За апрель-июнь 1991 года выпало 233 мм осадков при норме 120 мм. За те же месяцы 1995 и 1997 годов – 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 последних 8 лет наблюдений сильная вспышка парши на груше также отмечена трижды: в 2001, 2003 и 2004 гг., при этом 2001 г. 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 невосприимчивых до сильнопоражаемых. Зависимость между эколого-географическим происхождением и устойчивостью к болезни представлена в табл. 3 (среднемноголетние данные).

Высокоустойчивые сорта выявлены в наибольшем количестве среди китайских и кавказских. Китайские сорта являются производными восточно-азиатских видов груши, которые характеризуются слабой зимостойкостью, но иммунитетом или высокой устойчивостью к болезням [2]. В коллекционных насаждениях Степного отделения эта группа представлена небольшим количеством сортов, которые не имели признаков заболевания за все годы наблюдений. Лишь сорт Чан-Бай-Ли в эпифитотийные годы может поражаться паршой на 1 балл.

Таблица 3

Поражаемость сортов груши различного эколого-географического происхождения паршой

Происхождение	Сортов, взятых в изучение	Сортов (%) с баллом поражения				
		0	1	2	3	4-5
Западная Европа	32	9	9	25	19	38
Северная Америка	12	25	-	58	17	-
Китай	5	80	20	-	-	-
Кавказ	22	41	14	18	18	9
Средняя Азия	6	-	-	17	-	83
Молдова	63	13	10	30	25	22
Украина	48	19	27	13	27	14

Анализ сортов груши кавказского региона показывает, что в целом они более устойчивы, чем в других группах. Девять сортов (41%) за все годы наблюдений показали себя как невосприимчивые к данному заболеванию, а семь (32%) – поражались в слабой степени, на 1-2 балла. Среди сортов этой группы наибольшего внимания заслуживают те, которые помимо устойчивости к парше характеризуются высокой урожайностью и хорошей лежкостью плодов: Ал-Янаг, Ордубадская-37, Яй-Гюрен, Ядигар. В кавказской группе наименее устойчивы грузинские сорта: Гулаби, Кахури Хечечури, Хатура, Шобис Мднари. В годы эпифитотий максимальный балл поражения – 4-5, в годы наименьшего распространения болезни, когда большинство сортов в коллекции не повреждается, они имеют степень поражения на 2-3 балла.

В числе самых восприимчивых к парше преобладают 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, попадая в другие условия, благоприятные для инфекции, они могут повреждаться 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 поражен.

Недостатком большинства высококачественных западноевропейских сортов является сильная восприимчивость к грибным болезням, в том числе к парше. В средней и сильной степени поражаются сорта Бере Арданпон, Бере Анжу, Деканка дю Коммис, Доктор Тиль, Мервей Рибе, Кюре, Парижанка, Тающая Рождественская, Франсуа Конье. Самым неустойчивым из них является Бере Арданпон, который в годы, когда болезнь не проявляется на всех других сортах в коллекции, имеет повреждение в той или другой степени. Что касается Парижанки, то в наших условиях повреждение в соответствующие годы всегда было сильным, хотя в литературе имеются сведения о перспективности использования этого сорта в селекции на устойчивость к болезням. В условиях Чехословакии наиболее удачными по устойчивости к парше оказались семьи, где данный сорт используется в качестве материнского растения [25]. Стабильную устойчивость к данному заболеванию в этой группе показали Бере Клержо и Жаржонель, на 1 балл в отдельные годы поражаются Деканка Буше и Меллина, на 2 балла – Верна, Доктор Жюль Гюйо, Мадам Фавр, Пасс Крассан, Порпората, Триумф Жодуань, 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 Фелпс в каталогах описаны как восприимчивые к данному заболеванию, в условиях степной зоны они ведут себя как поражаемые в слабой степени.

Стабильно высокая устойчивость к парше во все годы наблюдений отмечена у сортов и форм украинской – Буковинка, Вродлыва, Виктория, Говерла, Джанкойская Поздняя, Изумрудная, Краснокутская Сладкая, Надежда Степи, Оригинальная, Смеричка, Степная Красавица, Тающая, ЕП-32, ЕП-35, молдавской – Выставочная, Зорька, Кирилла, Ноябрьская, Сокровище, Триоль Поздний, Устойчивая и российской селекции – Десертная Россошанская, Мраморная, Татьяна, Тютчевская.

Скороплодность и урожайность. Урожайность – одно из основных хозяйственно-биологических свойств сорта, определяющих его производственную ценность. Урожайность зависит от сортовых особенностей, природно-климатических условий произрастания, от агротехники и определяется соответствием факторов внешней среды биологическим особенностям сорта. На большую степень зависимости величины урожая от биологических особенностей сортов указывают многие авторы [8, 9, 24].

Скороплодные сорта груши, привитые на айве, вступили в плодоношение на 3-4 год после посадки в сад однолетками (14% сортов из 340 изученных) – Аромат де Бистрица, Доктор Жюль Гюйо, Колет, Меллина, Молдаванка, Надежда Степи, Пасс Крассан, Первомайская, Смеричка, Степная Красавица, Чернивчанка, Эюд. Из этих рано вступающих в плодоношение сортов по темпу нарастания урожая в молодом возрасте выделяются сорта Джиома, с деревьев которого к десятилетнему возрасту в сумме было получено 50,3 кг с дерева, Первомайская – 43,4 кг/дер., Надежда Степи – 37,1 кг/дер. (табл. 4).

На 5-6 году вступило в плодоношение 49% сортов. В этой группе наиболее урожайны в молодом возрасте сорта Ноябрьская – 71,6 кг/дер. и Выставочная – 58,6 кг/дер. У всех остальных сортов отмечено позднее вступление в плодоношение (на 7-8 год). Из них медленно наращивают и дают низкие по годам урожаи сорта Бере Стеркманс, Весна, Верна, Устойчивая и почти все кавказские сорта.

Таблица 4

Урожайность сортов груши (годы изучения 1980-2003)

Сорт	Год вступления в плодоношение	Сумма урожаев в кг/дер. в возрасте			Среднегодовая урожайность в возрасте 10-20 лет	
		10 лет	15 лет	20 лет	кг/дер.	ц/га
1980 г. посадки						
Аромат де Бистрица	4	19,1	49,5	109,4	9,0	112,5
Бронзовая	6	25,5	41,6	66,6	4,1	51,2
Выставочная	5	58,6	167,4	211,7	15,3	191,2
Директор Гарди	7	18,2	47,1	88,1	7,0	87,5
Криер	6	35,7	77,1	106,8	7,1	88,7
Кирилла	5	31,2	43,9	58,5	2,7	33,8
Ноябрьская	5	71,6	162,2	227,7	16,0	200,0
Первомайская	4	43,4	69,7	99,6	5,6	70,0
Сокровище	5	32,0	62,7	116,4	8,4	105,0
Чудо	5	12,4	29,4	94,8	8,2	102,5
1981 г. посадки						
Вильямс Красный	5	32,0	56,4	73,5	4,2	52,5
Гранд Чемпион	6	23,2	9,1	67,0	4,8	60,0
Джиома	4	50,3	82,0	92,1	4,2	52,5
Зорька	4	25,2	51,1	65,5	4,0	50,0

Кубанская Поздняя	5	45,8	7,6	93,5	4,8	60,0
Меллина	4	23,6	33,6	49,0	2,5	31,2
Млиевская Зимняя	8	6,4	15,2	39,3	3,3	41,2
Пасс Крассан	4	36,5	61,7	74,2	3,4	42,5
1982 г. посадки						
Арбоск	5	22,5	34,1	52,4	3,0	37,5
Азад	8	3,2	16,9	18,9	1,5	18,8
Бере Жиффар	5	20,3	30,4	55,8	3,6	45,0
Весна	7	13,8	33,3	57,1	4,3	53,8
Киргизская Зимняя	5	29,3	47,9	72,5	4,3	53,8
Надежда Степи	3	57,1	109,9	139,1	10,2	127,5
Степная Красавица	4	28,3	57,3	79,8	5,2	65,0
Яй-Гюрен	7	4,4	17,4	23,6	2,0	25,0

Важным показателем является урожайность в период полного плодоношения (10-20 лет). При оценке следует уделять внимание не столько максимальным, сколько суммарным и среднегодовым значениям этого признака. Большинство изученных сортов груши характеризуются слабой урожайностью. Очень низкая суммарная урожайность за этот период отмечена у сортов Верна, Кирилла, Меллина, Млиевская Зимняя, Президент Рузвельт, Рассвет, Тающая Рождественская, Франсуа Конье и др., в том числе у всех кавказских сортов. В среднем они дают 1,5-2,7 кг плодов с дерева в год, в то время как высокоурожайные сорта – 10-16 кг/дер. В пересчете на гектар это составило 125-200 ц. В южной зоне плодоводства к урожайности возделываемых сортов предъявляются высокие требования. Она должна составлять 250-300 ц/га. В условиях степной зоны в наиболее благоприятные годы такой урожай был получен только у сорта Ноябрьская.

В разных эколого-географических группах выделены урожайные, стабильно плодоносящие сорта:

украинские – Виктория, Гвардейская Ранняя, Говерла, Джанкойская Поздняя, Красивая, Надежда Степи, Платоновская, Роксолана, Смеричка, Степная Красавица, Таврическая;

молдавские – Деканка Молдавская, Выставочная, Ноябрьская, Обильная, Сокровище, Татьяна, Триоль Поздняя, Юность;

русские – Георгиевская Ранняя, Десертная Россошанская, Кубанская Поздняя, Мраморная;

западноевропейские – Бере Клержо, Деканка Буше, Джиома, Директор Гарди, Доктор Тиль, Криер, Триумф Жодуань;

американские – Дево, Колет, Паттен.

Высокую продуктивность этих сортов обеспечивает их более высокая экологическая устойчивость.

Товарные и потребительские качества плодов определяются вкусом, величиной и внешним видом. Для производства и селекции большую ценность представляют сорта с наивысшим значением признаков, которые стабильно сохраняются в изменяющихся условиях среды, т.е. обладающие высокой гомеостатичностью.

Величина плодов – признак сильно варьирующий и зависящий от погодных условий года, агротехники, возраста дерева и нагруженности его урожаем. Л.П. Смирненко писал, что «груша должна быть прежде всего крупной и красивой; если она невзрачна и малого размера, то никакие вкусовые достоинства не сделают ее прибыльным торговым сортом» [20]. При группировке сортов по величине плодов придерживались шкалы в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения

плодовы, ягодных и орехоплодных культур» [16]. В коллекционных насаждениях имеются сорта с плодами от мелких (40-70 г) до крупных (201-250 г) и очень крупных (более 250 г) размеров.

Большинство изученных сортов имеют плоды средней (111-150 г) и выше средней (151-200 г) величины. Некоторые из них в каталогах описаны как крупноплодные, но в условиях степной зоны это качество реализуется не у всех. Из широко известных это такие сорта, как Бере Арданпон, Бере Гарди, Бере Диль, Вильямс Красный, Гранд Чемпион, Доктор Жюль Гюйо, Меллина, Старкримсон; из новых, выведенных в Украине – Буковинка, Вродлыва, Говерла, Зимняя Млиевская, Роксолана. Из перспективных в эту же группу вошли сорта Бере Жиффар, Гвардейская Ранняя, Джанкойская Поздняя, Надежда Степи (рис. 1), Степная Красавица (рис. 2).

К крупноплодным отнесено 83 сортообразца. Многие сорта из этой группы сильно реагируют на неблагоприятные условия произрастания уменьшением массы плодов и ухудшением их качества: Дево, Изумрудная, Криер, Отечественная, Триумф Жодуань, Чернивчанка. Выровненные по годам, крупные плоды отмечены у сортов и форм Виктория, Выставочная, Гвардейская Зимняя, Говерла, Колет, Ноябрьская, Смеричка, Сокровище, Старокрымская, Таврическая, Тающая, Торочь-2, Чудо, ЕП-35, С 33/34, С 33/41, 2-15-28, 3-2-58.



Рис. 1. Сорт груши Надежда Степи



Рис. 2. Сорт груши Степная Красавица

Мелкоплодных сортов в коллекции немного (5%). Это некоторые китайские, кавказские и иностранные сорта. Но чаще в эту группу попадают сорта со средней массой плодов, которая сильно уменьшается в неблагоприятные годы (засуха, вспышка заболеваний): Жаржонель, Краснощекая, Кук, Олимп, Пелтни, Фелпс, а также сорта, которые склонны к перегрузке урожаем: Бронзовая, Васса, Джиома, Напока, Талгарская Красавица, Тающая Рождественская.

Вкус плодов у сортов груши также изменяется в зависимости от места и метеорологических условий года. Так в засушливые годы у многих сортов мякоть плодов более сухая, терпкая, с большим количеством каменистых клеток. В большей степени это относится к менее экологически устойчивым сортам – Бере Арданпон, Беребянка Тоскана, Бронзовая, Деканка Молдавская, Деканка дю Коммис, Доктор Тиль. Посредственное качество плодов во все годы изучения отмечено у кавказских и китайских сортов, которые имеют крупнозернистую, грубую мякоть. Во всех других географических группах выделены сорта с высоким, средним и посредственным качеством плодов.

Привлекательность внешнего вида определяется величиной и формой плода, окраской кожицы и наличием румянца. Наиболее красивые, товарные, крупные или выше среднего размера плоды грушевидной или широкогрушевидной формы, с зеленовато-желтой или золотисто-желтой кожицей, с румянцем или без него имеют сорта: Бере Клержо, Белка, Виктория, Дево, Именинница, Надежда Степи, Ноябрьская, Лигбоск, Смеричка, Сокровище, Таврическая.

На основании учета вкуса, величины и привлекательности внешнего вида выделены сорта с хорошим качеством плодов (общая оценка 4 балла): Бере Гарди, Бере Жиффар, Бере Клержо, Бере Ранняя Мореттини, Вильямс Красный, Гранд Чемпион, Гвардейская Зимняя, Дево, Джанкойская Поздняя, Именинница, Колет, Надежда Степи, Смеричка, Степная Красавица, Чудо, Юньска Лепотица и сорта с отличным качеством плодов (общая оценка 5 баллов): Виктория, Выставочная, Гвардейская Ранняя, Лигбоск, Ноябрьская, Сокровище, Таврическая, Тороч-2, ЕП-35, 2-15-28, 3-2-58. Если раньше по качеству плодов в основном выделяли западноевропейские сорта, то в настоящее время в Украине, Молдавии создано много не уступающих по этому признаку сортов.

Многолетнее изучение груши по основным хозяйственно-биологическим признакам позволило выделить сорта, перспективные для выращивания в условиях степных районов юга Украины. Они имеют высокую адаптивную реакцию на изменение условий окружающей среды, хорошо отзываются на улучшение условий выращивания, резко повышая урожаи в благоприятные годы. Особое внимание при отборе сортов обращали на их зимостойкость и продуктивность:

сорта летнего срока созревания – Бере Жиффар, Гвардейская Ранняя, Георгиевская Ранняя, Доктор Жюль Гюйо, Красивая, Колет, Мраморная, Степная Красавица, Юньска Лепотица;

сорта осеннего срока созревания – Бере Клержо, Виктория, Говерла, Десертная Россошанская, Надежда Степи, Паттен, Смеричка, Сокровище, Таврическая;

сорта зимнего срока созревания – Выставочная, Джанкойская Поздняя, Ноябрьская, Триоль Поздняя, Этюд.

На основании изучения сортового фонда груши выделены источники с высоким уровнем ценных признаков, которые могут быть использованы как исходный материал в селекции, в т.ч.:

зимостойкость – сорта: Бере Русская, Десертная Россошанская, Джанкойская Поздняя, Есенинская, Мраморная, Нежная, Орловская Красавица, Татьяна, Триоль Поздняя, Черемшина, Этюд, С 32/19;

позднее цветение – сорта: Арбоск, Горянка, Гвардейская Зимняя, Дабл Крафт, Зорька, Курортница, Лучистая, Мервей Рибе, Нектарная, Обильная, Подарок, Тающая, Фертилити Тетраплоид, Чудо, ЕП-32, ЕП-35, 4-10-6;

засухоустойчивость – сорта: Бере Клержо, Верна, Виктория, Выставочная, Гвардейская Зимняя, Киргизская Зимняя, Колет, Млиевская Зимняя, Надежда Степи, Ноябрьская, Степная Красавица, Тютчевская;

устойчивость к парше – сорта: Ал Янаг, Бере Клержо, Виктория, Десертная Россошанская, Дево, Кирилла, Мраморная, Надежда Степи, Татьяна;

скороплодность – сорта: Джиома, Доктор Жюль Гюйо, Колет, Меллина, Надежда Степи, Первомайская, Смеричка, Степная Красавица, Юность;

высокая урожайность – сорта: Выставочная, Красивая, Киргизская Зимняя, Криер, Кубанская Поздняя, Мраморная, Надежда Степи, Ноябрьская, Платоновская, Смеричка, Сокровище, Таврическая, 2-15-28, 4-16-69;

высокое качество плодов – сорта: Бере Гарди, Бере Клержо, Виктория, Вродльва, Выставочная, Дево, Именинница, Лигбоск, Меллина, Ноябрьская, Сокровище, Степная Красавица, Торочь -2, ЕП-35, 2-15-28, 3-2-58.

Выводы

Многолетнее изучение коллекции груши в условиях степной зоны Крыма показало, что сорта, относящиеся к той или иной эколого-географической группе, имеют некоторые свои особенности. Недостатком большинства западноевропейских сортов является сильная поражаемость грибными болезнями и недостаточная морозостойкость

генеративных почек. В то же время, многие сорта этой группы отличаются достаточно высокой урожайностью, отличным качеством плодов, сдержанным ростом деревьев, что имеет большое значение при использовании их в садах интенсивного типа.

Сорта кавказского региона, родоначальниками которых явились дикорастущие формы кавказской груши, характеризуются коротким периодом покоя, ранним началом вегетации и цветения, слабой морозостойкостью цветковых почек. Деревья на слаборослом подвое достигают больших размеров. Ценным качеством является их высокая устойчивость к парше, поздний срок созревания плодов и продолжительная лежкость.

Китайские сорта, которые являются производными восточно-азиатских видов груши, также отличаются коротким периодом покоя, слабой морозостойкостью цветковых почек, но высокой устойчивостью к болезням. Они хорошо совместимы с айвовым подвоем и отличаются скороплодностью.

Общей особенностью сортов из Средней Азии является сильная восприимчивость к грибным болезням.

Наибольшее количество сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков выделено среди сортов украинской и молдавской селекции. Они перспективны для выращивания в условиях товарного, любительского и фермерского садоводства на юге Украины.

Перспективы исследований

По результатам изучения коллекции груши выделены сорта и формы – источники ценных признаков: морозостойкости генеративных почек, позднего срока цветения, стабильной урожайности, высокого качества плодов, устойчивости к парше и засухоустойчивости, которые могут использоваться в селекционных программах.

На основе существующей коллекции ведется селекционная работа на выведение сортов с комплексом ценных признаков. Гибридный фонд насчитывает 1989 семян. Выделено 19 элитных форм. На государственное сортоиспытание передано 5 сортов селекции Никитского ботанического сада, на расширение зоны испытания – 2 сорта молдавской селекции. В государственный реестр сортов растений Украины внесены сорта Надежда Степи и Ноябрьская.

Список литературы

1. Антюфеев. В.В., Важов В.И., Рябов В.А. Справочник по климату Степного отделения Никитского ботанического сада. – Ялта, 2002. – 88 с.
2. Барсукова О.Н. Роль генцентров в формировании комплексноустойчивых к болезням генотипов яблони и груши // Сб. науч. тр. ВИР по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1987. – Т. 110. – С. 103-108.
3. Генкель П.А. Физиология растений. – М.: Просвещение, 1975. – 335 с.
4. Довлетбаева Э.Г. Засухоустойчивость сортов груши в Крыму // Сб. трудов аспирантов и молодых науч. сотр. ВИРа. – Л., 1970. – Вып. 15. – С. 42-47.
5. Драгавцева И.А., Запорожец Н.М. Оценка экологических ресурсов продуктивности плодовых культур на основе компьютерного моделирования // Оптимизация экологических условий в садоводстве: Сб. науч. трудов 3 Межд. науч.-практ. конф. – Ялта, 2004. – С. 32-34.
6. Дуганова Е.А., Гриненко Н.Н., Ананьева Г.К. Диагностика морозоустойчивости груши в Крыму // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1977. – Т. 59, Вып. 2. – С. 161-162.
7. Дуганова Е.А. Повреждение цветков весенними заморозками и урожайность сортов груши в Крыму // Бюл. Всес. орд. Ленина и орд. Дружбы народов ин-та раст. им. Н.И. Вавилова. – 1980. – Вып. 103. – С. 26-30.

8. Дуганова Е.А. Скороплодные сорта груши для интенсивных садов // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1975. – Т. 54, Вып. 2. – С. 31-34.
9. Душугина К.К. Селекция груши. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1979. – 196 с.
10. Еремеев Г.Н. Некоторые физиологические показатели стойкости к засушливым условиям плодовых и других древесно-кустарниковых растений // Физиология устойчивости растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 473-478.
11. Матвієнко М.В., Бабіна Р.Д., Кондратенко П.В. Груша в Україні. – К.: Аграрна наука, 2006. – 320 с.
12. Методические рекомендации по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений / Сост. Г.Н. Еремеев, А.И. Лищук. – Ялта, 1974. – 18 с.
13. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур. – М.: Колос, 1971. – 23 с.
14. Мищенко Н.В. Агробиологическая характеристика сортов груши в разных почвенно-климатических зонах Крыма: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Кишинев, 1989. – 20 с.
15. Пелагенко С.П. Состояние и перспектива развития садоводства в агропромышленном комплексе Автономной Республики Крым // Кримське плодівництво: минуле, сьогодення, майбутнє: Матер. науково-практичної конф. – Сімферополь: Таврия, 2004. – С. 8-12.
16. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
17. Покатилов И.Ф. Устойчивость сортов груши к засухе в предгорных районах Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1970. – Вып. 1 (12). – С. 108.
18. Прусс А.Г., Еремеев Г.Н. Засухоустойчивость сортов груши различного эколого-географического происхождения // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1969. – Т. 11, Вып. 3. – С. 38-44.
19. Рубцов Г.А. Груша. – Ленинград: Сельхозгиз, 1937. – 228 с.
20. Смирненко Л.П. Помология. – К.: Урожай, 1972. – Т. 2. Груша. – 638 с.
21. Стадорнов О.И. Устойчивость яблони и груши к основным грибным болезням и ее изменение под влиянием условий среды: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Л., 1972. – 21 с.
22. Туз А.С. К вопросу классификации рода *Pyrus* L. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1972. – Т. 46, Вып. 2. – С. 70-91.
23. Туз А.С. Повреждение сортов груши заморозками весной 1978 г. // Резервы растениеводства. – Майкоп, 1979. – Вып. 1 (13). – С. 57-65.
24. Шиденко И.Х. Груша. – К.: Урожай, 1971. – 232 с.
25. Vondracek J. Breeding of pear cultivars late consumption maturity // Fruit Breeding Hradec Kralove. – 1987. – P. 247-255.