

УКРАЇНСЬКА
АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК

УКРАИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК

ДЕРЖАВНИЙ
НИКІТСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Посвящается 200-летию Никитского ботанического сада

ГЕНОФОНД ПІВДЕННИХ ПЛОДОВИХ РОСЛИН ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

**Збірник наукових праць
Том 132**

ГЕНОФОНД ЮЖНЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

**Сборник научных трудов
Том 132**

**Под редакцией заслуженного деятеля науки Украины, Лауреата премии
Л.П. Симиренко, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.К. Смыкова**

Ялта 2010

Редакційно-видавнича рада:

В.М. Єжов (голова), А.М. Авідзба, О.О. Бордунова (редактор), Т.Б. Губанова, Г.С. Захаренко, В.П. Ісіков, З.К. Клименко, В.П. Коба, В.І. Копилов, І.В. Костенко, В.В. Корженевський, М.М. Кузнецов, М.П. Литвинов (заступник голови), І.І. Маслов, І.В. Митрофанова, О.В. Митрофанова, М.Є. Опанасенко, О.Ф. Поляков, В.Д. Работягов, С.Ю. Садогурський, А.В. Смиков, В.К. Смиков, С.О. Шаригін (відповідальний секретар) С.В. Шевченко, В.А. Шишкін (заступник голови), О.М. Ярош.

Редакційно-издательский совет:

В.Н. Ежов (председатель), А.М. Авидзба, Е.А. Бордунова (редактор), Т.Б. Губанова, Г.С. Захаренко, В.П. Исиков, З.К. Клименко, В.П. Коба, В.И. Копылов, И.В. Костенко, В.В. Корженевский, Н.Н. Кузнецов, Н.П. Литвинов (зам. председателя), И.И. Маслов, И.В. Митрофанова, О.В. Митрофанова, Н.Е. Опанасенко, А.Ф. Поляков, В.Д. Работягов, С.Е. Садогурский, А.В. Смыков, В.К. Смыков, С.А. Шарыгин (ответственный секретарь), С.В. Шевченко, В.А. Шишкин (зам. председателя), А.М. Ярош

THE UKRAINIAN ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES

THE STATE NIKITSKY BOTANICAL GARDENS

To 200-anniversary of Nikitsky Botanical Gardens

**GENOFUND OF SOUTH FRUIT CROPS
AND ITS USE**

**Collected scientific works
Volume 132**

**Edited by Honoured Scientist of Ukraine, L.P. Simirenko prise-winer,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor V.K. Smykov**

Yalta 2010

Editorial–Publishing Board:

V.N. Ezhov (Chairman), A.M. Avidzba, E.A. Bordunova (Editor), T.B. Gubanova,
V.P. Isikov, Z.K. Klimenko, V.P. Koba, V.I. Kopylov, I.V. Kostenko, V.V. Korzhenevsky,
N.N. Kuznetsov, N.P. Litvinov (Vice–Chairman), I.I. Maslov, I.V. Mitrofanova,
O.V. Mitrofanova, N.E. Opanasenko, A.F. Polyakov, V.D. Rabotyagov, S.E. Sadogursky,
S.A. Sharygin (responsible secretary), S.V. Shevchenko, V.A. Shishkin (Vice–Chairman),
A.V. Smykov, V.K. Smykov, A.M. Yarosh, G.S. Zakharenko

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНОФОНДА ЮЖНЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

А.В. СМЫКОВ, *кандидат сельскохозяйственных наук*
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Крым – один из старейших очагов садоводства в Европе. Научную основу промышленного и декоративного садоводства в этом благодатном крае создали работы коллектива Никитского ботанического сада, основанного в 1812 г. Х.Х. Стевенем. С первых лет существования Сада генофонд плодовых культур был довольно значительным и насчитывал около 250 старокрымских и интродуцированных сортов. Второй директор, Н.А. Гартвис, возглавлявший Никитский сад более 30 лет, еще более расширил эти коллекции, доведя их численность до 1457 образцов. Определенную роль при этом, несомненно, сыграли его прибалтийские работы по мобилизации генофонда плодовых культур и созданию известного сорта яблони Ренет Бурхардта. Последний до сих пор занимает видное место в сортиментах Прибалтики и Казахстана.

Новый этап в жизни Никитского ботанического сада связан с деятельностью целой плеяды талантливых пловодоводов-селекционеров – И.Н. Рябова, К.Ф. Костиной, А.А. Рихтера, Н.К. Арендт. В этот период сформировались отделы плодовых, субтропических и орехоплодных культур, объединившие исследования энтузиастов-пловодоводов. Многочисленные экспедиции по различным природным регионам Советского Союза, активная интродукция позволили создать богатейший в мире генофонд, на базе которого развернулись обширные сортоведческие и селекционные работы. На основе генофонда И.Н. Рябов создал ботанико-географическую классификацию персика, которая до сих пор служит основой селекционного процесса. Итоги работ по изучению биологии цветения, опыления и плодоношения, выявленные закономерности наследования основных признаков плодов и растений значительно увеличили результативность селекции. На этой основе И.Н. Рябовым и руководимым им коллективом был создан целый конвейер сортов по срокам созревания, а культура персика была продвинута в степные районы Крыма.

Детальный анализ мирового генофонда абрикоса позволил К.Ф. Костиной разработать ботанико-географическую классификацию этой культуры. На ее основе создан ряд сортов с повышенной зимостойкостью, порода продвинута в новые районы культивирования. На основе изучения местных форм алычи, вовлечения их в отдаленную гибридизацию была создана новая плодовая культура – алыча крупноплодная. Ее высокий хозяйственный потенциал обеспечил ей быстрое промышленное распространение в южных районах СССР.

Многолетние исследования по культуре миндаля, проведенные А.А. Рихтером, позволили поставить ее на промышленную основу. Новые зимостойкие поздноцветущие сорта обеспечили стабильную урожайность породы по всей территории Крыма.

На базе обширного генофонда были также созданы уникальные сорта черешни, айвы, инжира, маслины, хурмы, граната, внесшие неоценимый вклад в развитие садоводства южных регионов бывшего Советского Союза и некоторых других стран.

В 1978 г. заведующим отдела плодовых культур стал В.К. Смыков. Начался новый этап исследований. Из Молдавии был привлечен огромный генофонд яблони, груши, персика, нектарина, абрикоса, сливы, черешни, пополнивший коллекции Центрального и Степного отделений ГНБС. В нескольких хозяйствах молдавскими саженцами были заложены участки производственного сортоиспытания. Активизировалась интродукция новых сортов из различных стран. Установились творческие связи с формированием совместных программ с Германской

Демократической Республикой, Венгрией, а также с Румынией, Болгарией, Францией, Чехословакией. В исследования включились почти все научные подразделения ГНБС, что позволило придать исследованиям комплексный характер [1]. Отдел пополнила научная молодежь, окончившая аспирантуру Никитского сада. Группа производственного испытания во главе с С.А. Косых развернула промышленное сортоиспытание новых сортов, что позволило в два раза сократить сроки их подготовки для включения в Реестр сортов растений Украины [2-6].

За последние годы отдел плодовых культур объединился с отделом субтропических и орехоплодных культур и был преобразован в отдел южных плодовых культур Никитского ботанического сада – Национального научного центра (НБС–ННЦ). Общая численность генофонда превысила 6000 образцов (табл. 1).

Таблица 1

Генофонд плодовых, субтропических и орехоплодных культур (количество образцов), 2007 г.

Культура	Вид	Сорт		Элитные формы
		селекции НБС–ННЦ	интродукции НБС–ННЦ	
Абрикос	5	134	271	255
Азими́на	1	-	22	-
Айва	1	18	109	91
Алыча	1	152	68	75
Вишня	2	2	125	1
Гранат	1	3	294	32
Груша	1	6	308	39
Декоративные косточковые	-	43	16	55
Зизифус	5	7	34	88
Инжир	4	52	100	114
Киви	2	-	5	-
Маслина	1	34	126	70
Миндаль	6	51	96	289
Нектарин	1	12	80	85
Орех грецкий	6	17	112	84
Персик	4	456	586	328
Слива	4	19	123	33
Фейхоа	1	-	-	10
Хеномелес	3	-	-	-
Хурма	3	20	54	65
Черешня	1	59	156	136
Яблоня	2	22	357	355
Всего:	55	1107	3042	2205

Комплексность работы селекционеров со специалистами различного профиля позволила заметно повысить результативность селекции. В итоге в Реестрах сортов растений Украины, России и Молдовы значительное место заняли сорта, созданные в НБС–ННЦ (табл. 2). Так в промышленном сорimente Украины такие сорта персика, абрикоса, айвы и алычи занимают 30-50%, граната, зизифуса, инжира, киви, лимона, маслины, миндаля, нектарина, хурмы – 100%. В Молдове велик удельный вес абрикоса и яблони, в России – абрикоса и алычи. Среди них оригинальные сорта с повышенной устойчивостью к болезням, пониженным температурам, дефициту влаги. Они обладают

высоким потенциалом продуктивности, отличным качеством продукции.

Таблица 2

Сорта селекции Никитского ботанического сада в Реестрах Украины, России и Молдовы, 2007 г.

Культура	Украина		Россия		Молдова	
	всего	в том числе селекции НБС–ННЦ	всего	в том числе селекции НБС–ННЦ	всего	в том числе селекции НБС–ННЦ
Абрикос	17	8	17	6	8	7
Айва	11	6	-	-	-	-
Алыча	10	3	14	6		
Гранат	1	1	-	-	-	-
Груша	50	1	-	-	-	-
Зизифус	1	1	-	-	-	-
Инжир	1	1	-	-	-	-
Киви	2	2	-	-	-	-
Лимон	2	2	-	-	-	-
Маслина	1	1	-	-	-	-
Миндаль	5	5	-	-	-	-
Нектарин	1	1	-	-	-	-
Персик	42	21	28	9	21	4
Хурма	1	1	-	-	-	-
Черешня	54	7	45	4	-	-
Яблоня	53	1	-	-	39	10

В последующих публикациях этого сборника приводится подробный анализ генофонда и результаты селекции южных плодовых культур.

Список литературы

1. Интенсификация селекции плодовых культур / Под ред. В.К. Смыкова и А.И. Лищука. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – 216 с.
2. Помология. Т. 1. Яблоня. – К.: Урожай, 1992. – 351 с.
3. Помология. Т. 2. Груша и айва. – К.: Урожай, 1995. – 223 с.
4. Помология. Т. 3. Абрикос, персик, алыча. – К.: Урожай, 1997. – 279 с.
5. Помология. Т. 4. Слива, черешня, вишня. – К.: Урожай, 2004. – 271 с.
6. Пути совершенствования сортимента плодовых, субтропических и орехоплодных культур для промышленного садоводства юга Украины. – Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122. – 135 с.

ГЕНОФОНД ДИКИХ ВИДОВ, ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ, ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР НБС–ННЦ

Л.Д. КОМАР-ТЕМНАЯ, кандидат биологических наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Дикие виды, сорта народной селекции, спонтанные и отдаленные гибриды являются ценнейшим материалом для селекции. Многие из них обладают такими

важными качествами, как самоплодность, позднее цветение, устойчивость к болезням, холоду и др. В связи с этим имеет большое значение сбор и сохранение этих форм, изучение и использование их полезных качеств. В Никитском ботаническом саду (НБС–ННЦ), который издавна известен как один из крупнейших и старейших центров селекции косточковых плодовых культур, такая работа проводилась с самого начала формирования коллекционных фондов И.Н. Рябовым и К.Ф. Костиной и была направлена, прежде всего, на решение задач селекции южных пород, таких как персик, абрикос, алыча.

Крупные работы по сбору дикорастущих и местных форм, созданию отдаленных гибридов косточковых выполнялись и в других научно-исследовательских учреждениях: на Крымской опытно-селекционной станции ВИР Г.В. Ереминым, в Воронежском сельскохозяйственном институте А.Н. Веняминовым, на Воронежской опытной станции садоводства М.М. Ульянищевым, в Ботаническом саду АН Киргизии И.В. Солдатовым, в Ботаническом саду АН Молдавии В.А. Рыбиным, на Дальневосточной ОСС ВИР В.П. Царенко, в ЦГЛ имени Мичурина Г.А. Курсаковым [1]. Однако в значительной степени они были направлены на селекционное улучшение пород, имеющих промышленное значение в зонах с более суровыми климатическими условиями – сливы, вишни, черемухи, и лишь некоторые из них – на продвижение на север более южных: абрикоса обыкновенного и алычи.

Исследования, проводимые с этой группой растений в Никитском ботаническом саду, отличались оригинальным подбором видов и форм для гибридизации, решали задачи улучшения сортимента применительно к почвенно-климатическим условиям Крыма и юга Украины.

Целью данной статьи является освещение современного состояния генофонда диких видов, отдаленных гибридов косточковых культур НБС–ННЦ, краткой истории его формирования в результате выполнения прежних и новых селекционных программ, участия в создании современного сортимента.

Объекты исследований

Коллекция диких видов, отдаленных гибридов и декоративных форм косточковых, собранная в предыдущие годы и в значительной степени сформированная из интродукционных и селекционных достижений И.Н. Рябова, К.Ф. Костиной, И.В. Крюковой, Е.П. Шоферистова, в настоящее время представлена 260 образцами из родов *Persica* Mill., *Armeniaca* Scop., *Prunus* Mill., *Cerasus* Mill., *Padus* Mill., *Louiseania* Carag., внутривидовых, межвидовых, межродовых гибридов (не считая созданного на их основе селекционного фонда, находящегося в изучении) (табл. 1).

Основные цели работы с этой коллекцией формулируются так:

- мобилизация генофонда диких видов, отдаленных гибридов и декоративных форм косточковых для селекционных программ;
- поиск источников ценных признаков и определение у них способности передавать эти признаки потомству;
- использование найденных источников и доноров в улучшении существующего сортимента персика, декоративного персика, абрикоса, алычи и других косточковых;
- создание универсальных сортов персика, сочетающих в себе высокую декоративность в период цветения, высокие вкусовые качества плодов с устойчивостью к грибным заболеваниям и низким температурам.

Таблица 1

Состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм и сортов косточковых плодовых культур НБС–ННЦ

Категория образцов	Дикие виды, отдаленные гибриды, декоративные сорта персика	Дикие виды, отдаленные гибриды, декоративные формы абрикоса	Дикие виды, отдаленные гибриды, декоративные формы сливы	Дикие виды, отдаленные гибриды вишни, черемухи, луизеани
Количество образцов в коллекции (шт.)	94	81	75	9
В том числе: дикие виды	5	19	3	5
Селекционные сорта и формы Украины (НБС–ННЦ)	42*	5*	2*	-
Селекционные сорта зарубежных стран	11*	8	8 (в т.ч. 5*)	-
Гибриды Украины (НБС–ННЦ)	6	48	61	2
Гибриды зарубежных стран	-	1	1*	2

* – декоративные образцы

Методика исследований

Исследования проводились на основе разработок сотрудников отдела плодовых культур НБС–ННЦ и общепринятых методик по селекции и сортоизучению [2, 5, 12-16, 19, 21].

Результаты и обсуждение

Дикие виды, отдаленные гибриды, декоративные формы и сорта персика

Коллекция диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм и сортов персика является составной частью генофонда персика НБС–ННЦ. Ее формирование осуществлялось в течение длительного периода и базировалось на привлечении и использовании в селекции образцов из различных регионов мира, особенно первичных генцентров происхождения. В настоящее время в ее состав входят около 100 образцов, относящихся к видам *Persica vulgaris* Mill., *P. mira* (Koechne) Koval. et Kostina, *P. davidiana* Carr., *P. kansuensis* (Rehd.) Koval. et Kostina, представленных разнообразными таксонами из 9 стран мира, среди которых наибольшее количество из Украины (селекции НБС–ННЦ), существенное – из стран Европы, Юго-Восточной и Малой Азии (рис. 1). Проведенный скрининг коллекционных образцов персика по хозяйственно ценным признакам в зависимости от географического происхождения позволил установить желательные регионы интродукции новых образцов под конкретные селекционные программы:

- для создания раноцветущих сортов – Китай, Франция;
- для создания сортов с декоративными цветками – Китай, Франция;
- для создания сортов, устойчивых к болезням – Китай.

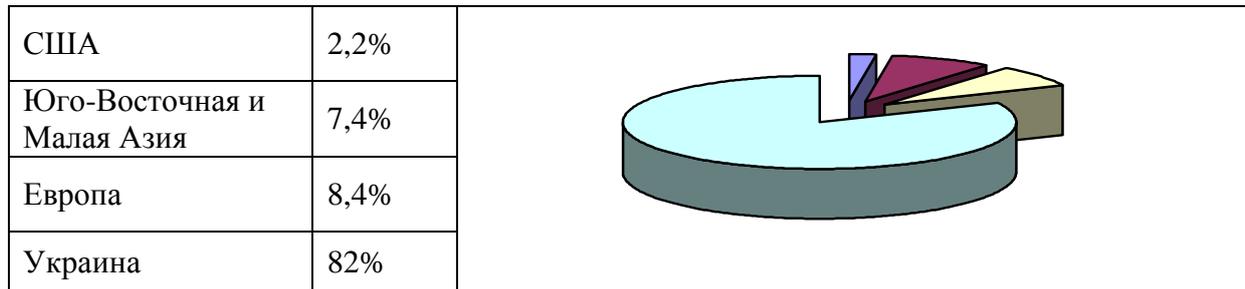


Рис. 1. Состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов и декоративных форм персика (*Persica* Mill.) по регионам происхождения

По категориям образцов этот генофонд на 56,4% представлен декоративными сортами персика (79% из которых – сорта селекции НБС–ННЦ), а также межвидовыми и межродовыми гибридами НБС–ННЦ (38,3%). Среди последних гибриды разных поколений и комбинаций: *Persica vulgaris* × *P. mira*, *P. davidiana* × *P. kansuensis*, *P. mira* × *P. vulgaris*, *P. vulgaris* × *P. davidiana*, *P. vulgaris* × *Amygdalus communis*, *P. mira* × *Amygdalus communis*, *P. vulgaris* × *Amygdalus nana*, *P. vulgaris* × *Prunus cerasifera* и др. Привлечение в коллекцию диких родичей персика, интродуцированных в основном из Китая (первичного генцентра происхождения), явилось залогом успеха в создании вышеназванного оригинального генофонда (рис. 2).

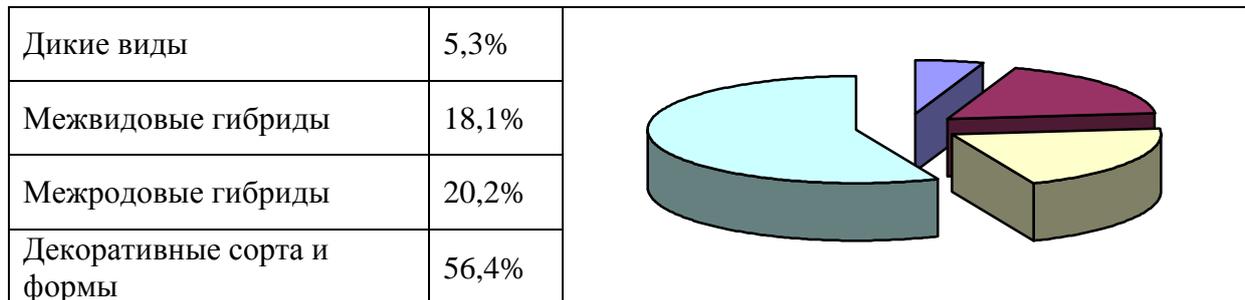


Рис. 2. Состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов и декоративных форм персика (*Persica* Mill.) по категориям образцов

Дикие виды играют очень важную роль в структуре генофонда персика. Они являются источниками и донорами самых разнообразных хозяйственно ценных признаков, главным из которых является устойчивость к грибным заболеваниям. При сравнительной оценке *Persica davidiana*, *P. kansuensis* и их гибриды оказались наиболее устойчивыми к мучнистой росе; *P. mira*, его гибриды, а также персико-миндали (*Persica* × *Amygdalus communis*) – к курчавости листьев; гибриды *P. vulgaris* × *A. nana* – к монилиозу [3, 4].

Генофонд диких видов и отдаленных гибридов начал формироваться еще с 30-х гг. XX столетия в результате выполнения селекционных программ по персику. И.Н. Рябовым проводились разнообразные межвидовые и межродовые скрещивания в пределах родов *Persica*, *Amygdalus*, *Prunus* [17, 18].

В результате скрещивания *Persica vulgaris* с *P. davidiana* получены растения, характеризующиеся, как и *P. davidiana*, коротким периодом покоя и ранним сроком цветения, что важно для сортов, выращиваемых в условиях устойчивой теплой зимы и недостатка низких температур, для успешного завершения периода зимнего развития генеративных почек. Большинство гибридных сеянцев, полученных от скрещивания

P. vulgaris с *P. mira* и гибридной формой *P. mira*, обладали повышенной устойчивостью к курчавости листьев и клястероспориозу. Кроме того, эти растения обладали ценными подвойными признаками (самоплодность, урожайность, более разветвленная корневая система, чем у традиционного подвоя миндаля обыкновенного, с большей глубиной проникновения в почву, как у персика). Многие из них характеризовались крупным габитусом (гетерозис) и высокой декоративностью в период цветения.

В результате гибридизации видов рода *Persica* с *Amygdalus communis* были получены сильнорослые сеянцы, обладающие повышенной устойчивостью к курчавости листьев, засухоустойчивостью, а также меньшей требовательностью к условиям произрастания, чем *A. communis* и особенно *P. vulgaris*, обладающие хорошо развитой корневой системой, что сделало подобные гибриды основным мировым подвоем для персика и миндаля. При скрещивании этих гибридов с персиком в дальнейшем были получены ценные сорта персика с повышенной устойчивостью к курчавости листьев и клястероспориозу (Пушистый Ранний и др.), а при скрещивании с *A. communis* – поздноцветущие и более зимостойкие, самоплодные сорта миндаля.

Особый интерес среди межродовых гибридов персика представляли гибриды *P. vulgaris* с *Amygdalus nana*, наиболее зимостойким видом миндаля. В результате были получены гибриды нескольких поколений (персиковники), обладающие повышенной устойчивостью к курчавости листьев и клястероспориозу, в том числе с отделяющейся косточкой и приличным вкусом плодов (66-904), которые в дальнейшем были использованы в селекционных программах по персику.

Многие из этих гибридов до сих пор представляют не только теоретическую, но и практическую ценность, являясь промежуточным звеном в дальнейшей селекции. Далее отметим виды и гибриды – источники тех признаков, которые имели значение в селекционных программах последнего десятилетия (табл. 2) [5].

Таблица 2

Дикие виды и отдаленные гибриды персика – источники хозяйственно ценных признаков

Устойчивость к мучнистой росе	персик Ганьсу, персик Давида, F ₁ 3669 (Рогани Гоу × миндаль), F ₁ 5478 (Эльберта × см.миндаля)
Повышенная устойчивость к мучнистой росе	персик мира, F ₁ 2105 (п.мира × миндаль17), F ₁ 2-23/9 (п.мира × миндаль), F ₁ 1с.-II-2/7 (Франция × п.мира), F ₁ 1679 (Франция × п.мира)
Устойчивость к курчавости листьев	персик Ганьсу, персик мира гибридный, F ₁ 3261 (п. мира самооп.), F ₁ 2509 (Рочестер × п.мира), Рочестер × миндаль 16
Повышенная устойчивость к курчавости листьев	персик Давида, персик мира, F ₁ 3094 (п. мира × Вальдо), F ₁ 2105 (п. мира × миндаль17), F ₁ 2-23/9 (п. мира × миндаль), F ₂ 64844 (п. мира × персик), F ₁ 3669 (Рогани Гоу × миндаль), F ₁ 2-23/10 (Рочестер × п. мира), F ₁ 2523 (Рочестер × п. мира), F ₁ 1672а (Франция × миндаль), F ₁ 1с.-II-2/7 (Франция × п. мира), F ₁ 1679 (Франция × п. мира)
Устойчивость к монилиозу	F ₃ 11 1/8 персиковник, персиковник 66-904
Сверхраннее цветение	персик Ганьсу, персик Давида, персик мира гибридный, F ₁ 3261 (п.мира самооп.), F ₁ 2105 (п.мира × миндаль 17)
Оригинальная форма цветка	персик мира, Нектадиана 26-76, Нектамира 81-75, F ₁ 3094 (п. мира × Вальдо), F ₁ 2105 (п. мира × миндаль 17), F ₁ 2-23/9 (п. мира × миндаль), F ₃ 11 1/8 персиковник, F ₁ 3669 (Рогани Гоу × миндаль), F ₁ 2-23/10 (Рочестер × п. мира), F ₁ 1672а (Франция × миндаль), F ₁ 2136 св.оп. (Эльберта × миндаль)

Таким образом, использование диких видов и отдаленных гибридов перспективно в селекционных программах по персику, направленных на получение сортов с высокими адаптивными возможностями.

Кроме того, геноплазма диких видов и отдаленных гибридов заняла ведущее место в создании новых генотипов декоративного персика. Это связано, прежде всего, с тем, что существовавший в СНГ сортимент этой культуры в значительной степени относился к одному виду – *Persica vulgaris*, обладал сходными морфологическими характеристиками цветка, восприимчивостью к грибным болезням, и при близкородственных скрещиваниях дублировал признаки родителей в пределах узкого диапазона, не оставляя возможности для формообразования. Включение в гибридизацию диких видов *P. mira*, *P. davidiana*, *P. kansuensis*, *Amygdalus communis* и гибридов с их участием позволило создать новые оригинальные сорта и формы, существенно отличающиеся от имеющихся по ряду хозяйственно ценных признаков.

Широкое включение в гибридизацию диких видов и отдаленных гибридов в селекции декоративных персиков объясняется еще и тем, что оно бывает успешным по многим показателям уже в первом поколении. Это связано с высокой адаптивностью диких форм, большим запасом генов, контролирующих создание хозяйственно важных морфологических структур, отличных от таковых у сложившихся культурных сортов, а также с незначительной негативной ролью при выведении декоративных форм некоторых доминирующих признаков дикарей, удлиняющих селекционный процесс создания сортов плодового назначения.

Особенно перспективной отдаленная гибридизация оказалась в селекции на декоративность, раннее цветение, получение формового разнообразия декоративных форм по цветкам и устойчивость к грибным болезням [5].

Таким образом, на основе интродукции и селекции с использованием диких видов и отдаленных гибридов была создана коллекция декоративных персиков.

Началом формирования генофонда персика с махровыми цветками НБС–ННЦ можно считать 1958 г., когда из Нанкинского ботанического сада (Китай) был интродуцирован семенами *Persica vulgaris* ‘*Rubro-plena*’. Один из наиболее декоративных сеянцев, отобранный И.Н. Рябовым и З.В. Гуф, названный впоследствии Восторг, послужил родоначальником многих существующих сейчас в Саду махровых форм и сортов, авторами которых являются И.Н. Рябов, И.В. Крюкова, В.П. Орехова. Кроме того, в результате выполнения селекционной программы по созданию плодовых сортов персика И.Н. Рябовым был создан ряд гибридов с участием *P. vulgaris*, *P. davidiana*, *P. mira*, *Amygdalus communis*, которые обладали пятилепестковыми, но весьма декоративными цветками. Некоторые из этих гибридов были описаны И.Н. Рябовым [18], большая же часть этих и других форм начала детально изучаться после 1980 г. И.В. Крюковой и В.П. Ореховой [11]. С этого времени в результате критической оценки имеющегося генофонда, интродукции и селекции, продолженных с 1986 г. нами, начала формироваться коллекция декоративных персиков. На исходном этапе она в значительной степени была составлена из сеянцев от свободного опыления двух декоративных форм – Восторг и F₃ 1ю2/2 (*P. mira* св.оп.), отобранных по декоративным признакам. В дальнейшем коллекция стала пополняться в основном за счет сортов, полученных от целенаправленной гибридизации, ставшей возможной благодаря изучению не только декоративных признаков растений, но и их биологических особенностей.

В настоящее время генофонд декоративных персиков представлен 53 сортами (79% из них селекции НБС–ННЦ), 30 элитными формами и селекционным фондом, относящимися к видам *P. vulgaris*, *P. davidiana*, *P. mira*, *P. kansuensis*, гибридами между

ними и с *Amygdalus communis* и является крупнейшим собранием этой группы растений не только в Украине, но и в СНГ.

В результате привлечения в селекцию обширного видового (указано выше) и формового разнообразия рода *Persica* (f. *atropurpurea*, f. *pendula*, f. *rosaeflora*, f. *campanuliflora*, var. *densa*, var. *nectarina*, f. *alba*, f. *camelliaeflora*, f. *albo-plena*, f. *duplex*, f. *dianthiflora*, f. *magnifica*, f. *versicolor* и др.), а также других родов и видов косточковых культур (*Amygdalus communis*, *A. nana*, *Prunus cerasifera*) в НБС–ННЦ получены принципиально новые, внутривидовые, межвидовые и сложные отдаленные гибриды декоративного персика, устойчивые к мучнистой росе, курчавости листьев, класпероспориозу, перспективные для озеленения, в качестве подвойных форм и как источники устойчивости к грибным заболеваниям.

Сорта и формы различаются между собой по ряду декоративных, морфологических и биологических характеристик. Среди них встречаются сильно- (Декоративный Рябова, Сольвейг, Жизель) и среднерослые деревья (Восторг, Эффект, Царевна-Лебедь) с обычной раскидистой кроной, а также слаборослые растения с плакучей формой кроны (Розовый Дождь, Снегопад, Офелия). По количеству лепестков они относятся к группам с простым, пятилепестковым венчиком (Персимира, Весенний Рассвет), полумахровым из 10-24 лепестков (Рутения, Последний Снегопад), махровым из 25-50 лепестков (Жизель, Сольвейг), помпонным из более, чем 60 лепестков (Помпонный). По форме цветка различаются сорта с чашевидными (Чаша Восторга, Царевна-Лебедь), блюдцевидными (Весна, Последний Восторг), колоколовидными (Огонь Прометея, Ассоль), хризантемовидными (Сольвейг, Лель, Лебединое Озеро), помпонными цветками (Fleur Pompon).

Основными окрасками цветков декоративных персиков являются белая (Снегопад, Снегурочка), пурпурно-розовая (Эльф, Каскад), пурпурно-красная (Никитский Рубин, Манифик). Всего выявлено 10 тонов указанных окрасок. Кроме того, имеются сорта с комбинированными окрасками: на белом фоне красные или розовые штрихи (Арлекин, Адалары в Снегу), на розовом фоне красные или бледно-розовые штрихи.

По времени цветения различаются сверхранние сорта – с началом цветения на Южном берегу Крыма в конце февраля-начале марта (персик Давида Белый и Розовый), ранние – в третьей декаде марта (Фрези Грант, Маленький Принц), средние – в начале апреля (Вешние Грезы, Дюймовочка, Рутения), средне-поздние – со второй декады апреля (Ассоль, Весна), поздние – с третьей декады апреля.

По уровню устойчивости к неблагоприятным факторам зимне-весеннего периода имеются формы и сорта с коротким периодом покоя, адаптированные лишь к мягким зимам ЮБК (Декоративный Рябова, Весенний Рассвет), а также среднеустойчивые (Розовый Дождь, Чио-Чио-сан, Восторг) и высокозимостойкие (Огонь Прометея, Весна, Ассоль), способные успешно расти по всей территории южной Украины.

Различно отношение декоративных персиков и к патогенной микрофлоре: наряду с чувствительными есть слабопоражаемые и устойчивые сорта, особенно среди гибридов и сортов нового поколения, созданных с участием диких видов (Сольвейг, Жизель, Рутения, Лель, Маленький Принц, Фрези Грант) [6].

По итогам изучения морфобиологических и декоративных особенностей видов, форм и сортов коллекции составлен сортимент декоративных персиков для озеленения юга Украины. В настоящее время в него включены лучшие сорта, представляющие все группы декоративных персиков по форме, числу и окраске лепестков, форме кроны. Среди них сорта селекции НБС–ННЦ: Маленький Принц, Фрези Грант, Сольвейг, Жизель, Рутения, Лель, Снегурочка, Весна, Ассоль, Огонь Прометея, Адалары в Снегу, Лебединое Озеро, Розовый Дождь, Чио-Чио-сан, Снегопад, Офелия [20, 22].

Успехом селекционных работ с декоративными персиками в НБС–ННЦ явилось начало государственного испытания этой породы. Шесть новых сортов селекции НБС–ННЦ, обладающих повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям (Сольвейг, Жизель, Рутения, Лель, Маленький Принц, Фрези Грант) внесены в Реестр сортов растений Украины.

Дикие виды, отдаленные гибриды, декоративные формы абрикоса

Коллекция диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм абрикоса является составной частью генофонда абрикоса НБС–ННЦ. Ее формирование также осуществлялось в течение длительного периода и базировалось на привлечении образцов из различных регионов мира, особенно – первичных генцентров происхождения.

Структура коллекции диких видов, отдаленных гибридов, сортов и форм абрикоса отражает историю селекционных работ с абрикосом, проводимую в отделе южного плодоводства. В течение многих десятилетий сюда привлекался самый разнообразный в систематическом отношении и географическом происхождении растительный материал, позволяющий решать смелые селекционные задачи.

В настоящее время в состав коллекции входят более 80 образцов, относящихся к видам *Armeniaca vulgaris* Lam., *A. ansu* (Kom.) Kostina, *A. davidiana* Carr., *A. mume* Sieb., *A. mandshurica* (Maxim.) Skvortz., *A. sibirica* (L.) Lam., *A. leiocarpa* Kostina, *A. dasycarpa* (Ehrh.) Borkh., представленных разнообразными таксонами из 7 стран мира, среди которых наибольшее количество – селекции НБС–ННЦ, существенное – из стран Средней и Юго-Восточной Азии (рис. 3).

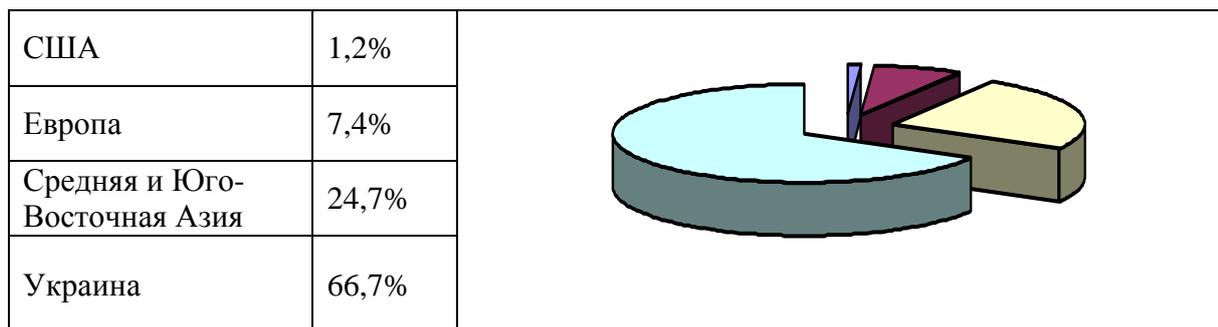


Рис. 3. Состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов, сортов и декоративных форм абрикоса (*Armeniaca Scop.*) по регионам происхождения

Проведенный скрининг коллекционных образцов абрикоса по хозяйственно ценным признакам в зависимости от географического происхождения позволил установить желательные регионы интродукции новых образцов под конкретные селекционные программы:

- для создания сортов, устойчивых к болезням – Китай, Средняя Азия;
- для создания сортов с декоративными цветками – Китай.

По категориям образцов этот генофонд на 58% представлен межродовыми гибридами НБС–ННЦ, значительную долю составляют дикие виды (23,45%), а также селекционные сорта и формы зарубежных стран и Украины (16%) (рис. 4). Привлечение в коллекцию диких родичей абрикоса, интродуцированных в основном из Средней Азии, Дальнего Востока и Китая (первичных генцентров происхождения), позволило оценить их возможный вклад в улучшение сортимента этой культуры и использовать в различных селекционных программах.

Дикие формы *A. vulgaris* из Джунгарского Алатау характеризуются засухоустойчивостью, морозостойкостью, некоторые – устойчивостью к монилиозу. *A. mandshurica* отличается высокой морозостойкостью (переносит морозы до -45°C).

A. sibirica отличается высокой морозостойкостью (переносит морозы до -50°C), засухоустойчивостью, слаборослостью (используется как слаборослый подвой). *A. davidiana* цветет позже *A. sibirica*, более устойчив к болезням и холоду. *A. mume* хорошо переносит избыточную влажность почвы, поэтому может использоваться как подвой во влажных районах, устойчив к грибным болезням и бактериальным заболеваниям корней, источник устойчивости к монилиозу, декоративных, красивоцветущих форм с махровыми цветками. К.Ф. Костиной, И.В. Крюковой и нами было выведено несколько декоративных форм (Ранняя Весна, Белоснежка, Подарок Костиной, Пурпуровый), посадки которых были сделаны в южных городах Крыма. *A. dasycarpa* – гибридный вид абрикоса (*Prunus cerasifera* \times *A. vulgaris*) с оригинальными плодами темно-бордовой окраски. *A. ansu* характеризуется устойчивостью к класпероспориозу, являясь мезофитом, используется как подвой во влажных районах. Есть мнение, что этот вид имеет гибридное происхождение (*A. mume* \times *Prunus salicina*). *A. leiocarpa* в последнее время считается гибридом *P. cerasifera* \times *A. vulgaris*, является источником неопушенной кожицы плода.

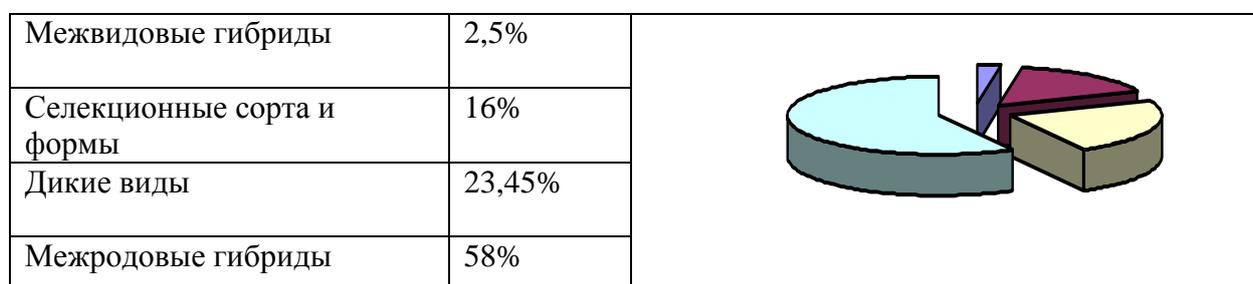


Рис. 4. Состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов, сортов и декоративных форм абрикоса (*Armeniaca Scop.*) по категориям образцов

Существенное видовое разнообразие, наличие естественных переходных форм, межвидовых и межродовых гибридов в роде *Armeniaca*, обладающих ценной геноплазмой, позволяет широко использовать в селекции абрикоса отдаленную гибридизацию как один из самых перспективных путей в создании зимостойких, с длительным периодом покоя и поздним цветением, устойчивых к ряду заболеваний сортов, отличающихся плодами своеобразного вкуса, аромата и внешнего вида.

В результате интродукции и селекции коллекция пополнилась многочисленными гибридами разных поколений и комбинаций: *A. vulgaris* \times *A. mume*, *A. mandshurica* \times *A. sibirica*, *A. vulgaris* \times *Prunus cerasifera*, *P. cerasifera* \times *A. vulgaris*, *A. vulgaris* \times *Prunus domestica*, *P. domestica* \times *A. vulgaris*, *Prunus brigantia* \times *A. vulgaris*, *P. brigantia* \times *A. leiocarpa* и др.

В связи с поиском исходных форм для выведения поздноцветущих, устойчивых к заморозкам и грибным болезням сортов абрикоса, К.Ф. Костиной были проведены скрещивания абрикоса с рядом более поздноцветущих, заморозкоустойчивых и устойчивых к болезням по сравнению с абрикосом видов слив: *Prunus domestica* L., *P. cerasifera* Ehrh., так называемых японских слив, которые в основном являются сложными гибридами китайских видов *P. salicina* Lindl. и *P. simonii* Carr., а также со сливами Ганзена, которые, в свою очередь, являются гибридами *Cerasus bessey* (Bailey) Lindl. и американских видов слив [9].

Prunus domestica была привлечена в гибридизацию с абрикосом в связи с такими ценными ее качествами, как зимостойкость, позднее цветение, устойчивость к основным болезням абрикоса (монилиозу и класпероспориозу), высокое качество плодов. В результате были получены гибриды, промежуточные по большинству признаков между обеими родительскими формами, приближенные, однако, больше к

сливе и отличающиеся значительным преимуществом в этом отношении от абрикоса по времени цветения, зимостойкости, устойчивости к клястероспориозу и монилиоизу. Основной недостаток гибридов второго поколения – слабая урожайность и недостаточно высокие качества плодов.

Для выведения гибридных сортов абрикоса, отличающихся более высокой по сравнению с сортами абрикоса устойчивостью к возвратным морозам и весенним заморозкам, К.Ф. Костина скрещивала японские сливы с абрикосом. В результате была получена группа гибридов, так называемых плумкотов. По большинству признаков они занимают промежуточное положение между абрикосом и японскими сливами, характеризуются повышенной зимостойкостью по сравнению с абрикосом, но в то же время отличаются более слабым ростом и пониженной плодовитостью.

Алыча привлекалась в гибридизацию в связи с ее высокой устойчивостью к монилии, большей устойчивостью по сравнению с абрикосом к клястероспориозу и несколько большей устойчивостью к возвратным и весенним заморозкам. Положительным примером перспективности таких скрещиваний послужили собранные образцы *Armeniaca dasycarpa* Pers., имеющие гибридную, абрикосово-алычевую природу, и характеризующиеся более высокой зимостойкостью и устойчивостью к болезням. Со стороны абрикоса в скрещивания привлекались *Armeniaca vulgaris* и китайский вид *A. ansu*. Однако результаты гибридизации не были успешными.

Кроме получения собственно искусственных гибридов абрикоса и алычи, была поставлена задача по улучшению качества плодов спонтанных абрикосово-алычевых гибридов с сохранением присущей им устойчивости к грибным заболеваниям и большей зимостойкостью по сравнению с абрикосом. С этой целью проводились скрещивания ряда сортов *Armeniaca dasycarpa* и *Prunus cerasifera*.

В селекционных программах последнего десятилетия большое значение приобрели некоторые виды и гибриды абрикоса, особенно *A. dasycarpa*, как источники устойчивости к монилиоизу, биологически-активных веществ и оригинальной окраски плода.

Нами установлено, что виды, формы и сорта абрикоса, а также их межвидовые и межродовые гибриды существенно различаются по отношению к возбудителю монилиоиза [7, 8]. Наиболее устойчивой группой являются гибриды абрикоса со сливой домашней, наиболее восприимчивой – таксоны в пределах рода *Armeniaca*. Группа абрикосово-алычевых гибридов в целом характеризуется средней устойчивостью и занимает промежуточное положение между двумя вышеуказанными группами.

По результатам индивидуальной оценки, источниками устойчивости к монилиоизу среди изученных видов, сортов и гибридов можно выбирать из образцов, обладающих высокой (Синтез, урюко-алыча 7-5/15, 7-12/1 (*Prunus cerasifera* × *Armeniaca vulgaris*), 6-12/6 (*P. domestica* × *A. vulgaris*), Клеймен × Красный Партизан, Екатерина × Мирсанджали) и повышенной устойчивостью (*A. mandshurica*, *A. mume* 'Rubra Plena', *A. mume* 'Rosea Plena', сорта *A. dasycarpa* Grossa Tardiva, Manaresi, Picole Precocce, Тлор-Циран, *A. leiocarpa* Зарюлю, плумкот Замшевый, плумкот Красный).

Дикие виды и отдаленные гибриды абрикоса характеризуются более ценным химическим составом плодов. Так, например, дикорастущие виды абрикоса обладают несколько большей железирующей способностью, чем культивируемые сорта *A. vulgaris*, формы *A. ansu* превосходят другие виды и сорта по количеству аскорбиновой кислоты (34,7 мг/100 г). Но особенно следует отметить плоды *A. dasycarpa* – источники антоцианов и, следовательно, более разнообразного состава биологически-активных веществ, оригинальной формы и окраски плодов, существенно повышающих их товарную и биохимическую ценность.

Особо следует отметить гибриды *A. vulgaris* × *Prunus brigantia*, впервые полученные К.Ф. Костиной с целью создания позднецветущих, самоплодных сортов

абрикоса [10]. В настоящее время эта группа, состоящая из гибридов разных поколений, является одной из наиболее многочисленных и перспективных групп межродовых гибридов. Она представлена растениями, характеризующимися плодами абрикосового типа, что позволяет сравнивать их с районированными сортами этой культуры. Наиболее ценной особенностью этих гибридов является длительный период покоя, позднее цветение (начинается на 7-14 дней позже, чем у районированных сортов абрикоса) и позднее созревание плодов (первая половина августа), удлиняющее потребление свежей продукции этой культуры, высокая морозо-, зимо-, заморозкоустойчивость многих образцов (7401, 7462, 7592, 8138, 8116, 8140 и др.), высокая устойчивость цветков к монилиозу (7462, 7592, 7699, 8094, 8140 и др.), высокое содержание БАВ в плодах. Многие из них характеризуются достаточно высокой урожайностью, оригинальной окраской плодов (яркий карминовый румянец на 50-75% поверхности оранжевого плода). Выделены формы с массой плодов до 40 г и вкусом 3,8-4 балла (8098, 8099, 7589, 7690, 8112 и др.). Получены также самофертильные формы (8091, 8108, 8100, 8094 и др.) [23].

Дикие виды, отдаленные гибриды, декоративные формы сливы

Коллекция диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм и сортов сливы является составной частью генофонда алычи и сливы НБС–ННЦ. Ее формирование осуществлялось в течение длительного периода времени и также базировалось на привлечении образцов из различных регионов мира, особенно первичных генцентров происхождения. В настоящее время в ее состав входят 75 образцов, относящихся к видам *Prunus cerasifera*, *P. domestica*, *P. brigantia*, *P. spinosa* и др., представленных разнообразными таксонами, среди которых наибольшее количество селекции НБС–ННЦ, существенное – из стран Европы (рис. 5).

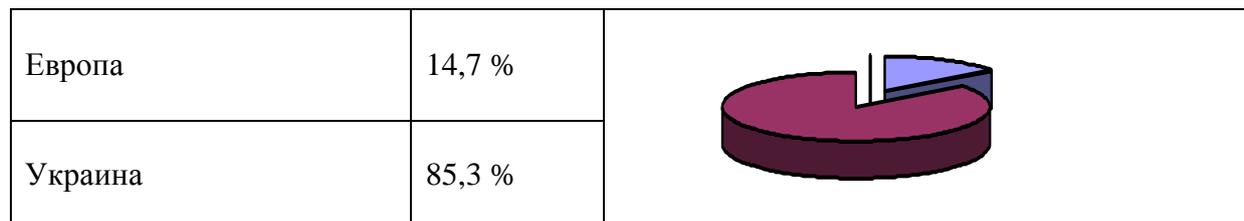


Рис. 5. Состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм сливы (*Prunus L.*) по регионам происхождения

По категориям образцов этот генофонд на 82,7% представлен межродовыми гибридами НБС–ННЦ, существенно число селекционных сортов и форм (13,3%), среди которых есть и декоративные (рис. 6). Например, краснолистные формы алычи (*Prunus pissardii*) различаются интенсивностью пурпурной окраски листьев и длительностью ее сохранности в течении вегетации. Среди них есть пестролистная и крупноплодная формы, а также гибрид с абрикосом муме – *P. blireiana* Andre с махровыми цветками. Особую ценность коллекции составляет *P. domestica* 'Plantierii' с махровыми цветками и достаточно вкусными плодами, которая известна еще с 1884 г.

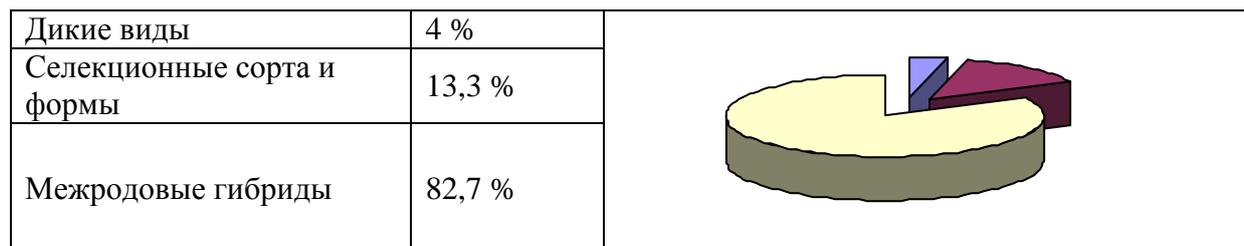


Рис. 6. Состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм сливы (*Prunus L.*) по категориям образцов

Наиболее значимые селекционные работы с участием рода *Prunus* в Никитском ботаническом Саду проводились К.Ф. Костиной в пределах видов *P. cerasifera*, *P. salicina* (в результате их скрещивания были получены крупноплодные сорта алычи улучшенного вкуса, вошедшие в состав коллекции алычи), *P. domestica* (были получены гибриды с абрикосом, о которых упоминалось выше) и *P. brigantiaca*.

Также, как и в случае с абрикосом, *P. brigantiaca* привлекалась в гибридизацию с целью создания поздноцветущих, самоплодных сортов алычи [10]. В настоящее время эта группа, состоящая из гибридов разных поколений, представлена растениями, характеризующимися плодами алычeveго типа, что позволяет сравнивать их с районированными сортами этой культуры. Наиболее ценной особенностью этих гибридов является длительный период покоя, позднее цветение (начинается на 10-20 дней позже, чем у районированных сортов алычи), позднее созревание плодов, повышенная морозо-, зимо-, заморозкоустойчивость многих образцов (7457, 7673, 7519, 2-86, 89-95 и др.), высокая устойчивость цветков к монилиозу (7463, 7615, 11099, 11098 и др.), высокое содержание БАВ в плодах. Многие из них характеризуются хорошей урожайностью, выделены формы по качеству плодов близкие к сортам алычи (7615, 7671). Получены также самофертильные гибриды (7598, 7329, 7672, 7519) [23].

Выводы

Таким образом, НБС–ННЦ располагает весьма разнообразным по составу, оригинальным генофондом диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм и сортов косточковых плодовых культур, представляющим историческую, теоретическую и практическую ценность.

Перспективы использования

Использование генофонда диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм и сортов косточковых плодовых культур перспективно в решении современных селекционных задач, способствующих расширению культивируемых ареалов пород за счет повышения их зимо- и морозостойкости, обогащению сортимента, предназначенного для промышленного, приусадебного и рекреационного выращивания, культиварами с высокими адаптивными, эстетическими и лечебно-профилактическими свойствами, ценными в лечебном садоводстве и ландшафтотерапии.

Список литературы

1. Еремин Г.В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
2. Интенсификация селекции плодовых культур / Под. ред. В.К. Смыкова, А.И. Лищука. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 3-129.
3. Комар-Темная Л.Д. Оценка устойчивости персика к мучнистой росе в зависимости от видовой принадлежности // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1998. – Вып. 80. – С. 85-90.
4. Комар-Темная Л.Д. Оценка устойчивости персика к курчавости листьев в зависимости от видовой принадлежности // Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства: Матер. 6-й Междунар. конф. – Ялта, 1998. – С. 229-235.
5. Комар-Темная Л.Д. Селекция декоративных персиков // Интенсификация и селекция плодовых культур: Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 29-39.
6. Комар-Темная Л.Д. Коллекция декоративных персиков Никитского ботанического сада // Интродукция растений. – 2000. – № 1. – С. 85-86.
7. Komar-Tyomnaya L.D., Richter A.A. Wild species and distant hybrids of apricot are the sources of resistance to *Monilia laxa* Ehrh. and high content of biological-active substances in

fruits // Acta Horticulture. – 2000. – N 538, V. 2. – P. 147-150.

8. Комар-Темная Л.Д., Рихтер А.А. Значение диких видов и отдаленных гибридов в селекции абрикоса // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 2004. – Вып. 90. – С. 52-55.

9. Костина К.Ф., Рябов И.Н. Итоги работ Государственного Никитского ботанического сада по отдаленной гибридизации южных плодовых культур // Отдаленная гибридизация растений и животных. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1960. – С.17-38.

10. Костина К.Ф. Гибриды альпийской сливы с алычей и абрикосом // Труды Никит. ботан. сада. – 1978. – Т. 76. – С. 111-121.

11. Крюкова И.В., Орехова В.П. Методические рекомендации по подбору и выращиванию декоративных косточковых плодовых в Крыму. – Ялта, 1985. – 40 с.

12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 495 с.

13. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1980. – 529 с.

14. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1993.

15. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел, 1999. – 606 с.

16. Рябов И.Н. Сортоизучение косточковых плодовых культур. – М.: 1969. – 480 с.

17. Рябов И.Н. Межродовая гибридизация косточковых плодовых культур // Труды Никит. ботан. сада. – 1978. – Т. 76. – С. 7-70.

18. Рябов И.Н., Гуф З.В. Гибриды персика обыкновенного с персиком мира и персиком давидиана // Труды Никит. ботан. сада. – 1978. – Т. 76. – С. 70-110.

19. Темная Л.Д. Особенности селекции декоративных персиков // Метод. рекоменд. по селекции персика / Под ред. В.К. Смыкова. – М.: ВАСХНИЛ, 1990. – С. 45-47.

20. Темная Л.Д. Сортимент декоративных персиков для озеленения // Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства: Тез. докл. междунар. конф. мол. ученых. – Ялта, 1995. – С. 40.

21. Темная Л.Д. К селекционной оценке декоративных признаков персика // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1996. – Вып.75. – С. 33-36.

22. Темная Л.Д. Сорта декоративного персика // Помология. Т. 3. – К.: Урожай, 1997. – С. 209-222.

23. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений в Крыму / Шоферистов Е.П., Шоферистова Е.Г., Комар-Темная Л.Д., Горина В.М., Чернобай И.Г. // Бюлл. Гл. ботан. сада. – 2003. – Вып. 186. – С. 175-185.

ГЕНОФОНД ПЕРСИКА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В.К. СМЫКОВ, доктор сельскохозяйственных наук;

А.В. СМЫКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук;

Т.А. ЛАЦКО, кандидат сельскохозяйственных наук;

А.А. РИХТЕР, кандидат биологических наук;

В.Ф. ЛОБАНОВСКАЯ, О.С. ФЕДОРОВА

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Крым по своим природным условиям занимает особое место в Украине. Поэтому в южной и предгорной зонах давно получила распространение культура персика [1].

Выращивались в основном зарубежные сорта: Амсен, Королева Плодовых Садов, Королева Ольга, Сальвей, позднее – Эльберта и Чемпион.

Постановка проблемы. В период, когда в Крыму под сады стали осваивать новые земельные площади, включая степную зону, потребовались сорта разных сроков созревания, с более высокой зимостойкостью цветковых почек, чем у старых иностранных сортов. Возник также вопрос об обеспечении сырьем развивающейся консервной промышленности. Однако сортов, пригодных для изготовления высококачественной продукции, было мало. В Крыму выращивался единственный консервный персик турецкого происхождения Брусский с плодами очень позднего срока созревания (октябрь). В Закавказье и среднеазиатских республиках культивировались также позднеспелые сорта. Для консервных же заводов требовалось сырье всех сроков созревания [4]. В соответствии с возникшими проблемами проводили обширную мобилизацию отечественного и зарубежного генофонда персика, а также разрабатывали новые методы селекции.

Цель работы. Для решения проблемы потребовалось создание новых сортов в соответствии с требованиями производителей. В связи с этим были проведены исследования по совершенствованию методов селекции с привлечением обширного интродуцированного генофонда персика.

Объекты и методы исследования

В работе использован в основном генофонд рода *Persica* Mill. В теоретически-поисковых исследованиях по совершенствованию методов селекции были привлечены отдельные таксоны рода *Amygdalus* L. [2]. На разных этапах работы методические подходы совершенствовались и дополнялись специфическими методами различных специальностей [3, 5]. В общем виде они сформированы к 1999 г. [2]. Генофонд персика произрастает в коллекции Никитского ботанического сада–Национального научного центра (НБС–ННЦ) и его отдела Степного растениеводства (Симферопольский район АР Крым).

Результаты и обсуждение

Мобилизация генофонда. Для сбора сортового материала были предприняты многочисленные экспедиции по Закавказью и Средней Азии, активизирован сортообмен со странами с развитым персиководством. В первые годы генофонд насчитывал около 500 образцов, позднее – более 1000. Весь собранный генофонд был подвергнут детальному первичному сортоизучению для выделения наиболее перспективных образцов, а также отбора исходного материала для селекции. Одновременно была создана широкая сеть участков для испытания сортообразцов в различных природных условиях Крыма и за его пределами.

Анализ генофонда. Полученные данные позволили И.Н. Рябову создать классификацию персика, согласно которой все культурные сорта были разделены на две разновидности – с розовидными и колокольчатыми цветками. В каждой из них выделены группы, объединяющие большое разнообразие сортов персика с общими морфологическими признаками и биологическими особенностями. Сорта с розовидной формой цветка образовали четыре сорто типа:

1. Американские скороспелки, характеризующиеся в основном поздним цветением и очень ранним сроком созревания. Они довольно устойчивы к морозам, что дает возможность возделывать их в более северных районах. Для многих (в основном американских) сортов этого сорто типа характерна белая мякоть и плохая отделяемость ее от косточки. Типичным представителем является сорт Майфловэр – международный эталон раннеспелости.

2. Северо-китайские (типа Чайнез Клинг) сорта в основном позднего срока

созревания, с довольно высокой морозостойкостью. Мякоть хрящеватая, не отделяется от косточки. К этому сорто типу относятся китайские, иранские, закавказские и частично среднеазиатские сорта. Типичными представителями в Закавказье являются сорта Наринджи, Зафрани. В Крыму возделывался сорт Брусский.

3. Туркестано-Закавказские сорта среднего и позднего сроков созревания. Мякоть у большинства из них белая, суховатая, хорошо отделяется от косточки. Эти сухофруктовые генотипы персика распространены в Средней Азии, Иране, Закавказье. Типичный представитель – сорт Ак-Шефталю. Из европейских и американских сортов в эту группу входят Ранний Эльберта, Кармен, Нектарин Белый.

4. Южно-китайские медовые персики (типа Хоней, Пин-Ту) характеризуются ранним началом вегетации и ранним цветением, а также коротким периодом покоя. Они более приспособлены к условиям теплого субтропического климата, где для других сортов нередко не хватает холода для нормального прохождения периода зимнего покоя. Это приводит к осыпанию цветковых почек и ненормально затянутому началу вегетации. Среди них встречаются сорта с плодами плоской, реповидной формы. Мякоть у них пресная, с характерным медовым вкусом.

Сорта с колокольчатыми цветками делятся на два вида:

1. Иранские, типа Филлипс Клинг, характеризующиеся хрящеватой мякотью, неотделяющейся от косточки. Их представителем является Хидиставский поздний.

2. Иранские, типа Эльберта, с нежной, хорошо отделяющейся от косточки мякотью. Типичными их представителями являются сорта Эльберта, Чемпион, Никитский и др.

В биологическом и производственном отношении выделяются также группы нектаринов, которые отличаются от обычных персиков отсутствием на плодах опушения, часто более сильной поражаемостью мучнистой росой и плодовой гнилью. Промышленное значение они приобрели после создания и интродукции из-за рубежа крупноплодных сортов Старк Сунгло, Кримсон Голд, Нектаред 4, Нектаред 6, Старк Ред Голд, Старк Делишес. За последние годы они стали основой новых насаждений Молдовы, а также Крыма.

Селекционная работа по созданию крупноплодных сортов нектарина активизировалась и в ряде научных учреждений Украины, особенно в Никитском ботаническом саду, где созданы новые селекционные сорта Крымчанин, Рубиновый 8, Рубиновый 4 и другие перспективные образцы [1, 4].

Разработка методов селекции: гибридизация. На основе обширного исходного материала И.Н. Рябовым проанализирована генетическая структура основных признаков и свойств отдельных сортов и прослежена их передача по наследству. В результате сделаны следующие выводы:

1. Опушенность кожицы плодов, белая окраска мякоти, волокнистая (и зернистая) консистенция мякоти, отделяющаяся от мякоти косточка, колокольчатый тип цветка, крупные железки на черешках листьев и нормальная жизнеспособность пыльцы являются доминантными признаками, а неопушенность кожицы плодов, желтая окраска мякоти, розовидный тип цветка, отсутствие железок на черешках листьев и стерильность пыльцы – рецессивными.

2. Наследование перспективных признаков происходит по монофакториальной схеме, особенно опушенность плодов, окраска мякоти, цветка и наличие железок на черешках листьев.

Селекция консервных сортов. Наиболее успешными оказались скрещивания, когда в качестве отцовских форм брались раннеспелые сорта с хрящеватой мякотью плодов (Ред Берд Клинг), а позднее и выделенные на его основе сорта НБС–ННЦ – Отечественный и Консервный Ранний, где в качестве материнской формы был

использован столовый сорт с плодами ранне-среднего срока созревания Мамми Росс с гетерозиготным состоянием признака консистенции мякоти. Интересные результаты получены при скрещивании консервных сортов закавказских республик с сортами Гринсборо, Арп, Мамми Росс. В их потомстве примерно половина сеянцев была с волокнистой, а другая – с хрящеватой мякотью плодов. Среди них было много образцов с плодами раннего срока созревания.

Таким образом, Ред Берд Клинг и производные от него – Отечественный и Консервный Ранний открыли путь получения полноценных ранних консервных сортов персика. Беря в качестве материнского сорта полученные консервные сорта с более ранними сроками созревания, но у которых в наибольшей степени наблюдалось формирование нормально развитых семян (Успех, Лауреат), а в качестве отцовских форм – скороспелые сорта (Арп, Триумф, Гринсборо), удалось получить сеянцы с плодами консервного типа, но с еще более ранними сроками созревания. Так появились сорта Златогор, Остряковский Белый, Фламинго, Успех, Юбилейный.

Выведение столовых сортов. В районированном сортименте персика во всех южных районах СНГ нет достаточного количества столовых сортов персика с плодами раннего срока созревания для обеспечения непрерывного поступления продукции. В основу такой работы был положен метод межгрупповой (географически отдаленной) и межродовой гибридизации с вовлечением в селекционный процесс сортов миндаля обыкновенного (*A. communis* L.).

В итоге полувековых работ И.Н. Рябовым создан обширный сортимент персика, районированного по южным регионам Украины: Златогор, Знамя, Золотая Москва, Красная Девица, Кремлевский, Лебедев, Молодежный, Муза, Потомок, Пушистый Ранний, Сказка, Советский, Франт, Чемпион Ранний.

Создание зимостойких сортов. В целях повышения зимостойкости персика была также широко использована гибридизация межвидовая и межродовая. Особенно интересные результаты получены при скрещивании персика с карликовым миндалем-бобовником (*A. nana* L.). Сеянцы F₂ и F₃ несли некоторые черты бобовника (слаборослость, горечь вкуса плодов). Повторные скрещивания этих гибридов с соответственно подобранной смесью пыльцы сортов персика обыкновенного (*P. vulgaris* Mill.) с хрящеватой мякотью плодов позволили нарушить генетическую сцепленность признаков хрящеватости в структуре мякоти и неотделяемости косточки. Впервые в мировой практике были выделены два гибрида с хрящеватой мякотью плодов и отделяющейся косточкой. И.Н. Рябов присвоил им названия Николай Вавилов (Лебединый) и Орлиный. Так были созданы консервные сорта персика с хорошо отделяющейся косточкой.

Генофонд в Степном отделении НБС–ННЦ. Большое значение для промышленной культуры персика имеет степень зимостойкости сортимента. Для постоянной его оценки в Степном отделении Никитского ботанического сада ведутся регулярные полевые наблюдения, дополняющие лабораторные исследования.

За последние 20 лет отмечено пять холодных зим с отрицательными температурами, превышающими -20°C (1985, 1987, 1994, 2002, 2006 гг.) и две весны с сильными и наиболее поздними весенними заморозками (1999 и 2004 гг.). Показательным для отбора более зимостойких генотипов оказался 2002 г., когда было зафиксировано два отрицательных минимума, близких к критическому, в зимний период и два весенних заморозка в апреле (до -3,7°C). Отрицательная температура -23,1°C была зафиксирована 9 января 2002 г. (с учетом поправки на местность -24,6°C), когда растения находились в состоянии глубокого физиологического покоя, т.е. в период своей максимальной морозоустойчивости. Обследование цветковых почек после воздействия такого холода позволило выявить морозостойкие и высокоморозостойкие сорта персика (табл. 1).

Таблица 1

**Повреждения цветковых почек персика в январе 2002 г.
Степное отделение НБС, с. Новый Сад**

Сорт	Повр. цв. поч., %	Сила цвет., балл	Степень зим.*	Сорт	Повр. цв. поч., %	Сила цвет., балл	Степень зим.
Интродуцированные				Селекции НБС–ННЦ			
Фаворита Мореттини	12	4	зим.	Звездный	8	4	н. зим
Эрли Ред Хейвен	19	4,5	зим.	Пролетарский	9	3	зим.
Релианс	19	4	зим.	Луноликий	10	3	зим.
Фертилия Мореттини	19	4	зим.	Лебедев	14	4	н. зим.
Comanche	20	3-4	зим.	Небесный Тихоход	15	3-4	зим.
Мелитопольский Ясный	21	4-5	зим.	Освежающий	17	4-5	н. зим.
Vate1230	23	2-4	зим.	Посол Мира	17	2-4	зим.
Эрликрест	27	2-3	зим.	Радость	17	3	зим.
Slanche	27	2-3	зим.	Стартовый	21	3	зим.
Vana	31	4	зим.	Садовый	23	5	зим.
Казахстанский Ранний	32	2	зим.	Золотая Москва	28	3	зим.
Киевский Ранний	42	-	зим.	Ореховый	30	3-4	зим.
Ифтихор	45	4	зим.	Восток-3	32	-	зим.
Ветеран	-	3-4	зим.	Вавиловский	34	3-4	зим.
Ред Хейвен	50	3	Ср. зим.	Крымская Звезда	45	4	зим.
Харбелла	53	2-3	Ср. зим.	Маяковский	-	4	
Харбингер	67	2-3	Сл. зим.	Советский	-	4	зим.
Золотистый	71	2	Сл. зим.	Пушистый Ранний	-	3-4	зим.

* Группы зимостойкости: н. зим. – наиболее зимостойкие; зим. – зимостойкие; ср. зим. – среднезимостойкие; сл. зим. – славозимостойкие

Средняя степень повреждения цветковых почек сортов селекции НБС–ННЦ – 20,26%, у всех остальных составила 30,61%. Наименьшая повреждаемость отмечена у сортов Лебедев, Освежающий, Посол Мира, элитных форм С 4/210 (Звездный), С 4/110 (Луноликий), С 4/38 (Небесный Тихоход), С 8/163 (Пролетарский), С 4/57 (Радость). В происхождении пяти из них участвовал среднеазиатский сорт персика Старт. Их можно отнести к высокозимостойким сортам.

Из интродуцентов западно-европейского и американского происхождения выделены Фаворита Мореттини (12,3%), Comanche (12-27%), Эрли Ред Хейвен (18,3-20,2%), Reliance (19,2%). К среднезимостойким можно отнести Фаворита Мореттини 2, Vana, Ред Хейвен, Харбелла, Харбингер. Из интродуцентов восточно-европейского и азиатского происхождения наиболее зимостойких сортов не выделено. Зимостойкими

оказались Мелитопольский Ясный, Казахстанский Ранний, Ифтихор и Киевский Ранний.

Среди отборных форм не выявилось образцов с повреждениями цветковых почек морозом меньше 10%. Лучшими по зимостойкости оказались формы из гибридной семьи Валиант × Крымский Фейерверк. У них степень повреждений морозом была в пределах 14-40%. Их можно отнести к группам зимостойких и среднезимостойких. Зимостойкими были формы других гибридных семей – Ветеран св.оп. × Сочный, Ветеран × нектарин типа Лола, Золотая Москва × Орфей, Золотая Москва × Коллинс. В основном это семьи, где использованы зимостойкие сорта в качестве одной или обеих родительских форм (Ветеран, Валиант, Сочный, Крымский Фейерверк, нектарин Лола).

Полевая оценка степени зимостойкости сортов и форм персика показала, что образцы с повреждением цветковых почек от 0 до 30% весной цвели на 4-5 баллов, если же было повреждено более 30%, сила цветения была меньше. Повреждения до 30% не отражались на силе цветения. При обильной закладке цветковых почек и гибели их до 40%, например у Ифтихора и Крымской Звезды, цветение было вполне удовлетворительным. Высокую зимостойкость проявили сорта персика обыкновенного – Ак-Шефталю-2, Batch Kaisev, Ранний-84, Ранний-85, Кандидатский, Алма-Атинский, Старт, Peach Sungeum de Toamne, Superba de Toamne, Mireille, Fairhaven, элитная форма Ведущий, мутантные формы сорта Советский (37-167 и 63-30) и нектарин Regaso.

В январе 2006 г. (23.01.06) в степной части Крыма зафиксировано понижение температуры до $-25,6^{\circ}\text{C}$ (по данным метеостанции Степного отделения НБС–ННЦ). С учетом поправки на местность температура могла быть $-26,6^{\circ}$ – $(-27,1)^{\circ}\text{C}$. Для цветковых почек это ниже критической температуры. Кратковременное воздействие такой температуры еще могло оставить шансы на сохранение цветковых почек у отдельных сортов. Но действие данного экстремального фактора продолжалось несколько дней: понижения температуры ниже -20°C отмечали в течение 4 суток. Обследования почек подтвердило полную гибель генеративных зачатков изученных сортов персика и нектарина.

Проведенная оценка вегетативных частей растений выявило повреждения коры, камбия, древесины, сердцевины. Степень повреждения тканей дерева варьировала по сортам. Кора, камбий, древесина и сердцевина тонких (невызревших) или концов однолетних побегов в основном повреждена на 4 балла (по 5-балльной шкале). Нормально вызревшие однолетние побеги имели меньшие повреждения камбия, древесины и сердцевины. Наибольшие повреждения отмечены у древесины: от 1 до 4 баллов в зависимости от сорта. Кора и камбий были повреждены в меньшей степени. Вегетативные почки не пострадали, оставленные в тепле они начали распускаться. Сорта персика и нектарина, выделившиеся по зимостойкости в прежние годы, имели меньшие повреждения древесины (1-2 балла). К ним относятся: Пушистый Ранний, Посол Мира, Казахстанский Ранний, Стартовый, Освежающий, Ифтихор, Алма-Атинский, нектарин May Grand. У сортов Посол Мира, Fertilia Morettini и ЭС Радость повреждения древесины были сильнее у сердцевины. Некоторые интродуцированные сорта американского происхождения – Flacar, Harbrite, Harbond, Harbella, Blanche и нектарин Anderson имели сильное подмерзание древесины (3-4 балла), о чем свидетельствует светло-коричневая и бурая окраска. Вегетативные почки у большинства этих сортов не были повреждены, отмечено лишь подмерзание подпочечной ткани. Все выявленные повреждения морозом не приводят к гибели растений. В большинстве случаев деревья восстанавливаются.

Мутагенез. Особого внимания заслуживает разработка методов клоновой селекции персика с использованием гамма-излучения. Радиация оказывает

существенное влияние на генотип, увеличивает частоту и спектр изменчивости признаков, расширяет возможности селекции для отбора форм с выдающимися ценными признаками. Особый интерес представляют мутации, которые улучшают один из нескольких признаков сорта и при этом сохраняют его достоинства по другим признакам. В итоге работ А.В. Смыкова выделено 500 мутантных форм с признаками слаборослости, поздними сроками цветения, ранними сроками созревания плодов, крупными плодами, повышенной засухоустойчивостью, морозостойкостью цветковых почек. Из них 40 мутантов у сортов Советский, Кудесник, Бархатистый, Рот Фронт являются перспективными для передачи на госсортоиспытание [5].

Биохимические исследования. В результате многолетних экспериментальных исследований перспективных сортов персика столового назначения было выяснено, что селекция на крупноплодность связана с обогащением их плодов сухими веществами, сахарами и пектинами. Считается, что вкус плодов персика обусловлен отношением между сахаристостью и накоплением тирюемых органических кислот. В связи с этим интересно отметить то, что плоды с большей массой характеризуются и гармоничным отношением сахаров к кислотам.

Увеличение содержания сухих веществ в плодах персика прямопропорционально связано с накоплением моносахаридов $r = 0,28-0,67^{**}$, сахарозы $r = 0,47-0,84^{**}$, суммы сахаров $r = 0,47^{*}-0,84^{**}$, суммы сахаров $r = 0,47^{*}-0,90^{**}$, аскорбиновой кислоты $r = 0,14-0,78^{**}$, лейкоантоцианов $r = 0,58^{**}-0,87^{**}$, водорастворимого пектина $r = 0,13-0,48^{*}$, суммы пектиновых веществ $r = 0,12-0,70^{**}$ и сахарокислотным индексом $r = 0,31-0,45^{*}$, где $*P = 0,95$; $**P = 0,99$. Слабая положительная взаимосвязь, отмеченная между накоплением сухих веществ и титруемыми кислотами $r = 0,06-0,66^{**}$, в плодах различных сортов персика может свидетельствовать о том, что увеличение содержания сухих веществ в плодах будет сопряжено с повышением их кислотности и снижением сахарокислотного индекса.

В селекционной работе на повышение общей сахаристости плодов персика целесообразно принимать во внимание прямую корреляцию между суммарным содержанием сахаров и аскорбиновой кислотой $r = 0,21-0,61^{**}$, которая прослеживалась в течение 4 лет из 6 и может свидетельствовать об их обогащении витамином С. В то же время для высокосахаристых плодов характерно и повышенное накопление лейкоантоцианов $r = 0,35-0,56^{**}$, обладающих Р-витаминными свойствами.

Отбор сортов на обогащение плодов пектиновыми веществами будет связан с увеличением содержания сухих веществ и лейкоантоцианов в них, что может привести к получению образцов с терпко-жесткими органолептическими характеристиками.

Таким образом, выявленные корреляционные зависимости целесообразно учитывать при планировании экспериментов в селекционной работе с персиком обыкновенным, а также при оценке создаваемого генофонда этой культуры.

За последние годы в Никитском ботаническом саду работал большой коллектив – В.К. Смыков, З.Н. Перфильева, В.П. Орехова, А.В. Смыков, Т.А. Лацко, А.А. Рихтер, В.Ф. Лобановская, О.С. Федорова. Отработана детальная методика селекции [2, 3]. Изучен исходный материал, создан обширный селекционный фонд, из которого выделен ряд перспективных образцов. Часть из них передана на госсортоиспытание, а часть уже включена в Реестр сортов растений Украины по степной зоне (табл. 2). Особое внимание при этом обращено на создание раннеспелых сортов. Ниже приводим их описание.

Таблица 2

Сроки созревания новых сортов персика, переданных на госсортоиспытание, а также районированных по Степной зоне Украины

Декада, месяц	Сорт	Календарная дата
1-я декада июля	Фаворита Мореттини (к)	7. VII
	Гранатовый	9. VII
	Юбилейный Ранний	10. VII
	Лакомый	11. VII
	Памятный Никитский	12. VII
2-я декада июля	Подарок Невесте	13. VII
	Соната	13. VII
	Понтийский	14. VII
	Демерджинский	15. VII
	Крымский Шедевр	16. VII
	Крымский Фейерверк (р)	17. VII
	Любимый	18. VII
	Украинский	19. VII
	Сопрано	20. VII
3-я декада июля	Сагдиец	21. VII
	Пушистый Ранний (к)	22. VII
	Стартовый (р)	23. VII
	Мечта	24. VII
	Ореховый	25. VII
	Темисовский	26. VII
	Достойный	26. VII
	Кандидатский	27. VII
	Нарядный Никитский	28. VII
	Вавиловский	29. VII
	Отличник	30. VII
	Никитский Подарок	31. VII
1-я декада августа	Гармония	1. VIII
	Докторский	1. VIII
	Родзинка	2. VIII
	Посол Мира (р)	3. VIII
	Сердолик	4. VIII
	Сочный (к)	6. VIII
	Румяный Никитский	8. VIII
	Освежающий	11. VIII
	Пивденна Фантазия	14. VIII
	Сонет	23. VIII

Примечание: к – контроль, р – районированный по Степной зоне Украины

Гранатовый. Выделяется ранним созреванием, высокими товарными качествами и вкусовыми достоинствами. Дерево большое, с метельчатой формой кроны. Цветковые почки закладывает умеренно, в основном на смешанных побегах. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 120-130 ц/га.

Плоды созревают рано, на 2-3 дня позднее сорта Фаворита Мореттини. Величина средняя (106 г). Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – карминовая, занимающая 75-100% поверхности. Мякоть желтая, волокнистая, тающая,

гармоничного десертного вкуса (4,5 балла). Содержание сахаров – 10,4%, кислот – 0,4%, аскорбиновой кислоты – 8,7 мг/100 г. Косточка средней величины, от мякоти не отделяется. Плоды хороши на десерт и для приготовления соков, пюре.

Юбилейный Ранний. Выделяется ранним сроком созревания и высоким качеством плодов. Дерево среднерослое. Цветет на 2 дня позже сорта Фаворита Мореттини. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 200 ц/га. Устойчивость к мучнистой росе и клостероспориозу повышенные.

Плоды крупные (120 г). Созревают на 3-4 дня позднее контроля. Окраска желтая с карминово-бордовым румянцем на 80-100% поверхности. Мякоть желтая, волокнистая, гармоничного вкуса (4,7 балла). Содержание сахаров – 11,1%, кислот – 0,66%, пектинов – 0,86%. По всем качественным показателям и величине плодов новый сорт существенно превосходит интродуцированный сорт Фаворита Мореттини. Косточка от мякоти не отделяется. Плоды хороши на десерт и на переработку на сок и пюре.

Лакомый. Отличается хорошей транспортабельностью и отличной товарностью плодов. Дерево среднерослое, с раскидистой кроной. Плодоносит в основном на букетных веточках. Цветковые почки закладывает умеренно. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 115 ц/га.

Плоды созревают на неделю раньше сорта Пушистый Ранний. Размер их средний (110 г). Форма округло-овальная. Основная окраска желтая, покровная – карминовая, занимающая 75-100% поверхности. Мякоть желтая, волокнистая, средней плотности, тающая, отличного вкуса (4,8 баллов). Содержание сахаров – 11,4%, кислот – 0,6%, аскорбиновой кислоты – 7,3 мг/100 г. Косточка средней величины, от мякоти не отделяется. Помимо десертного использования, плоды пригодны для производства соков и пюре.

Памятный Никитский. Характеризуется раннеспелостью, засухоустойчивостью, урожайностью и высокими качествами плодов. Дерево небольшое, с метельчатой кроной. Плодоносит на букетных веточках. Морозостойкость повышенная. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 145 ц/га.

Плоды созревают на неделю раньше сорта Пушистый Ранний. Размер их средний (112 г). Форма округлая. Основная окраска кремовая, покровная – малиновый с размытыми полосками румянец на 75-100% поверхности плода. Мякоть светло-кремовая, волокнистая, тающая, десертного вкуса (4,6 балла). Содержание сахаров – 14,5%, кислот – 1,0%, аскорбиновой кислоты – 8,5 мг/100 г. Косточка средняя, от мякоти не отделяется.

Подарок Невесте. Отличается раннеспелостью и очень нарядными плодами высоких вкусовых качеств. Дерево среднерослое, с раскидистой, средней густоты кроной. Побегообразовательная способность средняя. Цветки розовидные, крупные. Устойчивость к мучнистой росе средняя. В плодоношение вступает на 3-4-й год. Плодоносит на побегах смешанного типа и частично на букетных веточках. Из-за обильной закладки цветковых почек нуждается в ежегодной нормирующей обрезке. Сорт урожайный, 160 ц/га.

Плоды средней величины, 110 г, округлые. Кожица со слабым бархатистым опушением, с плода снимается легко. Окраска кремовая, с очень красивым карминово-малиновым размытым мраморовидным румянцем, занимающим до 3/4 поверхности. Мякоть белая, сочная, очень ароматная, десертного вкуса (4,7 балла). Косточка средняя, от мякоти не отделяется.

Соната. Ценится за раннеспелость, нарядность и высокие качества плодов. Дерево среднерослое. Побегообразовательная способность средняя. Цветковые почки расположены по всей длине побега. Цветки розовидные. В плодоношение вступает на 3 год. Урожайность 116 ц/га.

Плоды средней величины, 120 г, округлые. Основная окраска кремовая, с ярким

карминовым румянцем, покрывающим почти всю поверхность плода. Мякоть белая, нежноволокнистая, сочная, ароматная, десертного вкуса (4,7 балла). Косточка средней величины, от мякоти не отделяется.

Понтийский. Выделяется раннеспелостью, высокой товарностью и десертными качествами плодов. Дерево среднерослое, с округлой кроной. Цветковые почки закладывает умеренно на смешанных побегах и букетных веточках. Цветки розовидные. Средняя урожайность 120 ц/га.

Плоды созревают на неделю раньше сорта Пушистый Ранний. Размер их средний (110 г). Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – темно-красная, занимающая почти весь плод. Мякоть желтая, волокнистая, тающая, десертного вкуса (4,7 балла). Содержание сахаров – 14,3%, кислот – 0,8%, аскорбиновой кислоты – 7,8 мг/100 г. Косточка средней величины, от мякоти отделяется плохо.

Демерджинский. Характеризуется отличными вкусовыми и товарными качествами плодов и высокой зимостойкостью цветковых почек в зимне-весенний период.

Дерево среднерослое. Крона раскидистая, средней густоты. Цветки розовидные. В плодоношение вступает на 3-й год. Средняя урожайность 150 ц/га.

Плоды средней величины, 110 г. Форма округлая. Основная окраска желтая с красивым карминово-бордовым размытым со штрихами румянцем, занимающим почти всю поверхность плода. Мякоть желтая, десертного вкуса (4,7 балла). Косточка от мякоти не отделяется.

Крымский Шедевр. Отличается повышенной устойчивостью к курчавости листьев и высокими вкусовыми качествами плодов. Дерево среднерослое, с раскидистой кроной средней густоты. Побегообразовательная способность высокая. Цветки колокольчатые, мелкие, устойчивость к курчавости листьев повышенная. Средняя урожайность 134 ц/га.

Плоды средней величины, 130 г. Форма овальная. Кожица бархатистая, с плода не снимается. Основная окраска желтая, покровная – карминовый размытый румянец со штрихами и точками, занимающий до 75% поверхности. Мякоть желтая, сочная, довольно плотной консистенции, десертного вкуса. Дегустационная оценка 4,7 балла. Косточка среднего размера, от мякоти не отделяется.

Любимый. Характеризуется повышенной засухоустойчивостью, нарядностью и высокими качествами плодов.



Рис. 1. Плоды персика сорта Любимый

Дерево среднерослое, с раскидистой кроной. Засухоустойчивость высокая. Цветковые почки закладывает умеренно на смешанных побегах и букетных веточках. Цветки розовидные.

Средняя урожайность 118 ц/га. Плоды созревают на 4-5 дней раньше сорта Пушистый Ранний. Размер их средний (116 г). Форма плоско-округлая. Основная окраска желтая, покровная – карминовая, занимающая почти весь плод. Мякоть желтая, волокнистая, тающая, отличного вкуса (4,8 балла). Содержание сахаров – 14,4%, кислот – 0,6%, аскорбиновой кислоты – 6,5 мг/100 г.

Косточка средней величины, от мякоти не отделяется. Плоды хороши на десерт и для приготовления соков, пюре.

Украинский. Выделяется десертными качествами плодов, повышенной зимостойкостью, устойчивостью к заморозкам. Дерево среднего размера, быстрорастущее, с шаровидной кроной. Цветковые почки закладывает умеренно на всех типах прироста. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 5-6-летних деревьев – 30 кг/дер.

Плоды округлые, выше среднего размера, 140 г. Опушение нежное. Основная

окраска желтая с карминовым румянцем, занимающим около половины поверхности. Мякоть желтая, плотная, десертного вкуса (4,7 балла). Косточка небольшая, полуотделяющаяся.

Никитский Подарок. Выделяется повышенной устойчивостью к мучнистой росе. Дерево среднерослое, с метельчатой формой кроны. Цветковые почки закладывает умеренно. Плодоносит на смешанных побегах и букетных веточках. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 127 ц/га.

Плоды созревают в конце июля. Масса их средняя, 112 г. Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – яркий карминовый румянец, занимающий 75-100% поверхности. Мякоть желтая, волокнистая, сочная, приятного кисло-сладкого вкуса (4,2 балла). Содержание сахаров – 7,9%, кислот – 0,4%, аскорбиновой кислоты – 14,2 мг/100 г. Косточка средней величины, от мякоти не отделяется. Транспортабельность хорошая.

Сопрано. Характеризуется высокими вкусовыми и товарными качествами плодов. Дерево среднерослое, с округлой кроной. Цветки колокольчатые.

Плоды средней величины, 130 г, округлые. Кожица с плотным опушением. Основная окраска желтая с карминовым румянцем, занимающим 75% поверхности. Мякоть желтая, сочная, гармоничного вкуса (4,6 балла). Косточка средняя, от мякоти не отделяется. Средняя урожайность 138 ц/га.

Сагдиец. Отличается повышенной зимостойкостью, устойчивостью к заморозкам, десертными качествами плодов. Дерево среднерослое, с шаровидной кроной средней густоты. Практически не поражается мучнистой росой. Цветки колокольчатые, средняя урожайность 5-летних деревьев 22 кг/дер.

Плоды крупные, 160 г. Форма их округлая. Основная окраска желтая, покровная – красная, очень нарядная, занимающая до 40% поверхности. Мякоть желтая, плотная, десертного вкуса (4,8 балла). Косточка средней величины, полуотделяющаяся.

Мечта. Отличается десертными качествами плодов и повышенной устойчивостью к мучнистой росе. Дерево большое, с метельчатой кроной. Цветковые почки закладываются умеренно на смешанных побегах и букетных веточках. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 122 ц/га.

Плоды созревают на 2-3 дня позднее сорта Пушистый Ранний. Средняя масса 110 г. Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – яркая, карминовая, занимающая больше половины плода. Мякоть желтая, волокнистая, сочная, хорошего вкуса (4,4 балла). Содержание сахаров – 8,7%, кислот – 0,6%, аскорбиновой кислоты – 4,8 мг/100 г. Косточка средняя, от мякоти отделяется плохо. Транспортабельность хорошая. Соки и пюре получают высокого качества.

Темисовский. Выделяется высокой урожайностью и товарностью плодов.



Рис. 2. Плоды персика сорта Темисовский

Дерево большое, с метельчатой кроной. Цветковые почки закладывает умеренно, в основном на смешанных побегах. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 160 ц/га.

Плоды созревают на 2-3 дня раньше сорта Золотой Юбилей. Масса их средняя (115 г). Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – карминовая или бордовая почти по всему плоду. Мякоть желтая, волокнистая, средней плотности, приятного гармоничного вкуса (4,4 балла). Содержание сахаров – 12,3%, кислот – 0,5%, аскорбиновой кислоты – 9,8 мг/100 г.

Косточка средняя, от мякоти не отделяется. Плоды хороши в свежем виде и для переработки на соки, пюре.

Ореховый. Выделяется повышенной зимостойкостью цветковых почек, бутонов и цветков к весенним заморозкам. Дерево средней величины, с шаровидной кроной. Цветковые почки закладывает обильно, поэтому требует нормирующей обрезки. Цветки колокольчатые. Урожайность 6-7-летних деревьев – 23-25 кг/дер.

Плоды крупные, 150 г, округлые. Кожица со слабым опушением. Основная окраска светло-желтая, покровная – нарядный ярко-красный румянец, занимающий 1/3 поверхности. Мякоть желтая, плотная, десертного вкуса. Косточка большая, от мякоти отделяется с трудом.

Достойный. Характеризуется высокими качествами плодов и универсальностью их использования. Дерево среднерослое, с раскидистой кроной. Закладывает цветковые почки на смешанных побегах и букетных веточках. Цветки розовидные. Урожайность ежегодная, 134 ц/га.

Плоды созревают в 3 декаде июля. Масса средняя, 115 г. Форма округлая. Основная окраска – желтая, покровная – яркая, карминовая, занимающая более половины плода. Мякоть желтая, хрящеватая, гармоничного вкуса (4,5 балла). Содержание сахаров – 12%, кислот – 0,7%, аскорбиновой кислоты – 10 мг/100 г. Компоты оцениваются высоко – 4,6 балла. Косточка средней величины, от мякоти не отделяется. Транспортабельность хорошая.

Кандидатский. Ценится за высокий потенциал урожайности, повышенную устойчивость цветковых почек к морозам, бутонов и цветков – к весенним заморозкам. Дерево среднего размера, с шаровидной кроной. Цветковые почки закладывает обильно на всех приростах. В связи с этим требует нормирующей обрезки. Цветки розовидные.

Плоды средней величины, 120 г. Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – карминовая, покрывающая 40% поверхности. Консистенция нежноволокнистая. Вкус гармоничный. Дегустационная оценка 4,5 балла. Косточка средней величины, от мякоти отделяется с трудом.

Нарядный Никитский. Характеризуется яркоокрашенными плодами и повышенной устойчивостью к мучнистой росе. Дерево среднерослое. Плодоносит на букетных веточках и смешанных побегах. Цветковые почки закладывает умеренно. Цветки розовидные. Урожайность 132 ц/га.

Плоды созревают в 3 декаде июля. Средняя масса 195 г. Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – ярко-карминовая, занимающая большую часть плода. Оценка внешнего вида 4,7 балла. Мякоть желтая, волокнистая, сочная, приятного кисло-сладкого вкуса (4,2 балла). Содержание сахаров – 10,2%, кислот – 0,8%, аскорбиновой кислоты – 10,6 мг/100 г. Косточка средняя, от мякоти не отделяется. Транспортабельность хорошая. Пюре, соки получают хорошего качества.

Вавиловский. Ценится за повышенную зимостойкость цветковых почек и десертные качества плодов. Дерево среднерослое, с округлой кроной. Закладка генеративных почек обильная на всех приростах. Цветки розовидные. Урожайность стабильная, около 100 ц/га в возрасте 6-8 лет.

Плоды выше средней величины, 170 г. Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – карминовая, занимающая 60% поверхности. Мякоть желтая, приятного десертного вкуса. Дегустационная оценка 4,7 балла. Косточка среднего размера, от мякоти отделяется с затруднением.

Отличник. Отличается повышенной устойчивостью против заморозков и мучнистой росы. Дерево среднерослое, с шаровидной кроной. Закладка цветковых почек обильная, что требует нормирующей обрезки. Цветки колокольчатые. Урожайность нарастает быстро и в 5-6-летнем возрасте достигает 25-30 кг/дер.

Плоды крупные, 160 г, созревают в конце июля. Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – нарядная, красная, занимающая половину поверхности.

Мякоть желтая, плотная, десертного вкуса (4,6 балла). Содержание сахаров – 10,2%, кислот – 0,6%, аскорбиновой кислоты – 13,5 мг/100 г. Косточка полуотделяющаяся. Транспортабельность хорошая.

Гармония. Характеризуется нарядностью и высокими вкусовыми качествами плодов, повышенной устойчивостью к мучнистой росе. Дерево среднерослое с метельчатой кроной. Цветковые почки закладывает умеренно. Плодоносит на смешанных побегах и букетных веточках. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 126 ц/га.

Плоды средние, 110-120 г, округлые. Созревают в конце июля–начале августа. Окраска желтая, покровная – ярко-карминовая, занимающая большую часть поверхности. Мякоть желтая, волокнистая, сочная, приятного вкуса (4,5 балла). Содержание сахаров – 8,1%, кислот – 0,52%. Косточка средняя, от мякоти не отделяется.

Докторский. Выделяется повышенной зимостойкостью цветковых почек, бутонов, цветков к весенним заморозкам. Дерево быстрорастущее, с шаровидной кроной. Закладка цветковых почек обильная. В связи с этим необходима нормирующая обрезка. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 7-летних деревьев составляет 25 кг/дер.

Плоды средней величины, 120 г. Форма округлая. Основная окраска желтая, покровная – красная, занимающая 60% поверхности. Мякоть желтая, плотная, с приятным сочетанием сахара и кислоты. Дегустационная оценка 4,5 балла. Косточка средняя, в начале потребительской зрелости плохо отделяется.

Родзынка. Ценится за повышенную засухоустойчивость, нарядную окраску и высокие вкусовые качества. Дерево среднерослое, с ширококонусообразной кроной средней густоты. Цветки колокольчатые. Урожайность 117 ц/га.

Плоды средней величины, 110 г. Форма округлая. Кожица нежная, со слабым бархатистым опушением. Окраска желтая с ярким карминово-бордовым румянцем, покрывающим почти всю поверхность плода. Мякоть желтая с розовой камерой, сочная, отличного десертного вкуса (4,8 балла). Косточка небольшая, от мякоти не отделяется.

Сердолик. Высокотоварный сорт с плодами универсального использования. Дерево среднерослое, с густой широкоовальной кроной. Цветки розовидные. Урожайность регулярная, 122 ц/га.

Плоды среднего размера, 120 г. Форма широкоовальная. Основная окраска ярко-желтая с размытым карминовым румянцем, занимающим до половины поверхности. Это создает особую привлекательность плода. Мякоть желтая, хрящеватой консистенции, приятного десертного вкуса (4,5 балла). Косточка средних размеров, от мякоти не отделяется. Плоды созревают почти одновременно, способны долго храниться. Использование универсальное – в свежем виде и для приготовления компотов.

Румяный Никитский. Выделяется высоким качеством и нарядностью плодов, повышенной устойчивостью к курчавости листьев. Дерево среднерослое, с метельчатой формой кроны. Цветковые почки закладывает умеренно. Цветки колокольчатые. Средняя урожайность 127 ц/га.

Плоды созревают в начале августа. Величина их средняя, 110-120 г. Форма округлая. Основная окраска ярко-желтая, покровная – карминовая или почти бордовая, занимающая 75-100% поверхности. Мякоть желтая, волокнистая, сочная, десертного вкуса (4,6 баллов). Содержание сахаров – 11,2%, кислот – 0,84%, аскорбиновой кислоты – 14 мг/100 г, пектина – 1,1%. Косточка средней величины, от мякоти отделяется плохо. Транспортабельность хорошая.

Освежающий. Выделяется повышенной зимостойкостью и устойчивостью к весенним заморозкам. Дерево среднерослое, быстрорастущее, с шаровидной кроной. Вступает в плодоношение на 3 год после посадки однолеткой. Цветковые почки

закладывает обильно на плодовых прутиках и букетных веточках. Цветки колокольчатые. Урожайность в 7-летнем возрасте 120-140 ц/га.

Плоды крупные, 150-170 г, округлые. Основная окраска желтая, покровная – красная, размытая на половине поверхности. Опушение слабое. При полном созревании кожица хорошо снимается с плода. Мякоть желтая, волокнистой консистенции, сочная, десертного вкуса (4,7 балла). Содержание сахаров составляет 11,5%, кислот – 0,7%, пектина – 1,5%. Косточка среднего размера, от мякоти отделяется свободно. Плоды транспортабельные, хороши на десерт и переработку на соки, пюре.

Пивденна Фантазия. Отличается оригинальной формой и десертными качествами плодов. Дерево выше среднего размера, с широкообратной конусовидной формой кроны. Цветки колокольчатого типа. Урожайность 130 ц/га.

Плоды крупные, 150 г. Форма широкоовальная со слабым брюшным швом, скошенным к основанию. Основная окраска желтая, покровная – ярко-карминовая в виде точек, занимающая 25% поверхности. Кожица эластичная, со слабым бархатистым опушением, с плода не снимается. Мякоть желтая, сочная, плотная, десертного вкуса. Дегустационная оценка 4,6 балла. Косточка средняя, легко отделяется от мякоти.

Сонет. Характеризуется повышенной морозостойкостью цветковых почек и устойчивостью к мучнистой росе. Дерево среднерослое, с широкой обратноконусовидной кроной. Цветки розовидные. Урожайность 128 ц/га.

Плоды больше средних размеров, 130 г. Форма округло-овальная. Опушение слабое. Основная окраска кожицы зеленовато-кремовая, покровная – карминовая, занимающая 25% поверхности. Мякоть белая, средней плотности, гармоничного вкуса. Дегустационная оценка 4,5 балла. Косточка средняя, от мякоти отделяется.

Крымский Фейерверк. Десертный сорт. Дерево среднерослое, с раскидистой кроной средней густоты. Уход за кроной и сбор урожая могут проводиться прямо с земли. Зимостойкость цветковых почек повышенная. Их заложение обильное. В связи с этим требуется нормировка урожая путем обрезки. Хозяйственное плодоношение наступает на 3-4-й год жизни. Цветки крупные, розовидные. Сорт самоплодный. Урожайность высокая и регулярная, в 1,5 раза выше контрольного сорта Пушистый Ранний. Устойчивость к кластероспориозу повышенная.

Плоды созревают рано (17-19 июля), на 3-5 дней раньше контроля. Величина их средняя, 100-120 г. Окраска очень нарядная – желтая с карминово-мраморовидным румянцем, занимающим 3/4 поверхности. Мякоть желтая, волокнистая, десертного вкуса. Средняя дегустационная оценка 4,5 балла. Содержание сахаров – 9,4%, кислот – 0,4%, аскорбиновой кислоты – 12,4 мг/100 г. Косточка средней величины, от мякоти отделяется плохо (как у всех ранних сортов). Транспортабельность хорошая.

Стартовый. Дерево среднерослое, с раскидистой средне-загущенной кроной. В плодоношение вступает на 2-3-й год после посадки однолеткой. Цветки розовидные. Урожайность высокая, регулярная 25-30 кг/дер. Зимостойкость повышенная. При температуре –24°C подмерзание цветковых почек не превышает 20%, что практически не снижает урожай. Повреждаемость цветков заморозками также менее значительная из-за более позднего цветения сорта. Проявляет высокую устойчивость к мучнистой росе.

Плоды созревают в третьей декаде июля, на неделю раньше сорта Золотой Юбилей. Средняя масса их 140 г. Форма округлая. Кожица с нежным опушением. Окраска желтая с темно-красным румянцем, занимающим около половины поверхности. Мякоть желтая, плотная, десертного вкуса (4,8 балла). Содержание сахаров – 8,9%, кислот – 0,5%, аскорбиновой кислоты – 15,3 мг/100 г. Косточка средней величины, от мякоти обычно отделяется.

Посол Мира. Дерево среднерослое, с округлой раскидистой кроной. Заложение цветковых почек обильное на всех типах плодовых побегов и плодовых образованиях. В

связи с этим требуется ежегодная нормирующая обрезка. Цветки колокольчатые. Устойчивость к заморозкам повышенная. Урожайность высокая и ежегодная, более 150 ц/га.

Плоды созревают в начале 1 декады августа, опережая на 2-3 дня сорт Сочный. Форма округлая. Средняя масса 160 г. Основная окраска желтая, покровная – карминовая или темно-карминовая, занимающая 3/4 поверхности. Мякоть желтая, довольно плотная, волокнистая, приятного гармоничного вкуса (4,6 балла). Содержание сахаров – 14,4%, кислот – 0,65%, аскорбиновой кислоты – 12,8 мг/100 г. Косточка больше среднего размера, от мякоти отделяется с затруднением. Транспортабельность хорошая.

Выводы

Из перечисленного выше генофонда за последние годы в Реестр сортов растений Украины включены три сорта селекции Никитского ботанического сада: Крымский Фейерверк, Стартовый, Посол Мира.

Итоги и перспективы использования

Данные о генофонде персика Никитского ботанического сада и методические разработки широко опубликованы [1, 4]. Выделенные перспективные сорта позволяют существенно расширить промышленный ареал этой культуры в южных регионах Украины, а также послужит исходным материалом для дальнейших селекционных исследований.

Список литературы

1. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины. – К.: Одесс, 1999. – 460 с.
2. Интенсификация селекции плодовых культур / Под ред. В.К. Смыкова, А.И. Лищука. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – 216 с.
3. Методические рекомендации по селекции персика / Под ред. В.К. Смыкова. – М.: ВАСХНИЛ, 1990. – 51 с.
4. Помология. Т. 3. Абрикос, персик, алыча. – К.: Урожай, 1997. – 279 с.
5. Смыков А.В. Методические рекомендации по использованию гамма-излучения в клоновой селекции персика. – М.: ВАСХНИЛ, 1990. – 26 с.

ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТЕНИЯ СОРТОВ ПЕРСИКА

А.В. СМЫКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук;

О.С. ФЕДОРОВА

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Урожайность сортов персика в значительной мере зависит от степени, сроков и продолжительности цветения [4-6].

Степень цветения, которая связана с количеством полноценных цветков и определяет потенциальную продуктивность деревьев, значительно влияет на их урожайность (реальную продуктивность).

Сорта с поздним сроком и длинным периодом цветения могут избегать весенних заморозков и сохранять урожайность.

В связи с этим в селекционной работе необходимо использовать сорта с обильным и продолжительным цветением позднего срока. Целью исследований являлся отбор таких сортов из генофонда для использования в селекции.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований были сорта персика интродукции и селекции НБС–ННЦ посадки 1988-1989 гг. Их изучение проводили по методике НБС–ННЦ [3], программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [2] на основе систематизации генофонда по эколого-географическим группам и экотипам персика. По срокам цветения сорта были распределены на следующие группы: ранний (28.03–4.04), средний (5.04–11.04), поздний (12.04–18.04); по продолжительности периода цветения: короткий (4-8 дней), средний (9-13), длинный (14-18); по степени цветения: низкая (1-2,4 балла), средняя (2,5-3,4), высокая (3,5-4,4), очень высокая (4,5-5,0). Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [1].

Результаты и обсуждение

Цветение сортов персика в значительной мере влияет на их урожайность, и коэффициент корреляции (r) между ними составляет 0,35. По результатам исследований, в группу с низкой степенью цветения вошло 39 сортов (10,3%): Абрикосовый, Armgold, Breganzo, Corona, Кудесник, Монгое, Подарок Киева, Richhaven, Слава Кубани, Турбер, Champion, Erik Coronet и др.

В группе со средней степенью цветения отмечено 182 сорта (48,0%): Ак Шефтало № 1, Бархатистый, Baby Gold-5, Гвардейский Красавец, Dixigem, Early Gold, Желтоплодный Ранний, Заргалдак, Золото Осени, July Lady, Carson, Coronet, Кремлевский, Лебяжий, Мадьяр Ранний, Micheline, Njc-28, Огненный, Память Вавилова, Радуга, Redwin, Сальвей, Springold, Трезубец, Фаворита Мореттини, Тороз Peach Halford, Harbelle, Чемпион Ранний и др. сорта различных эколого-географических групп и экотипов.

По высокой степени цветения отобрано 142 сорта (37,5%): Андрей Лупан, Ambergold, Валиант, Гавазури, Галбеника, Герой Севастополя, Дакота, Дружба Народов, Златогор, Знамя, Кардинал, Кодру, Красная Девица, Крымский Фейерверк, Лаг Санагян, Лебедев, Маяковский, Муза, Нарель, Пинту, Radiance, Ранний Кубани, Самбули, Sweet Haven, Советский, Товарищ, Турист, Успар-1, Факел, Harbinger, Чугури, Эврика, Юбилейный, Юй-лу-шуй-ми-тао, Яркий, Ялтинский Ранний и др.

С очень высокой степенью цветения выделено 16 сортов (4,2%): Боевой, Восток-3, Гелиос, Глинка, Июльский, Космонавт № 2, Рекордист, Русский Богатырь, Северный, Чехов А., Яркий Закат и др.

Большинство сортов с низкой степенью цветения принадлежало к иранской эколого-географической группе (13,6%); со средней степенью – также к иранской группе (54,8%); с высокой и очень высокой – к северокитайской группе (57,5 и 5,2%) (рис. 1).

Наибольшее количество сортов с низкой степенью цветения наблюдали у закавказского (22,2%) и американского (17,1%) экотипов иранской группы; со средней степенью – у американского и европейского экотипов иранской группы (61,5; 53,6%); с высокой степенью цветения – у китайского и закавказского экотипов северокитайской группы (100,0 и 45,5%), а также у закавказского экотипа иранской группы (55,6%); с очень высокой – у европейского экотипа северокитайской группы (6,1%) (рис. 1).

Степень цветения сортов северокитайской эколого-географической группы была выше (3,5 балла), чем у иранской группы (3,1 балла). Дисперсия и коэффициент вариации у них были близкими (табл. 1).

Среди экотипов наибольшая степень цветения была у китайского экотипа (3,9 балла), а наименьшая у американского (3,0 балла) и европейского (2,9 балла) экотипов иранской группы, в сравнении с контрольным европейским экотипом северокитайской группы (3,5 балла). Наименьшую дисперсию и коэффициент вариации отмечали у китайского (0,1; 8,2%) и у среднеазиатского (0,01; 3,0%) экотипов (табл. 1).

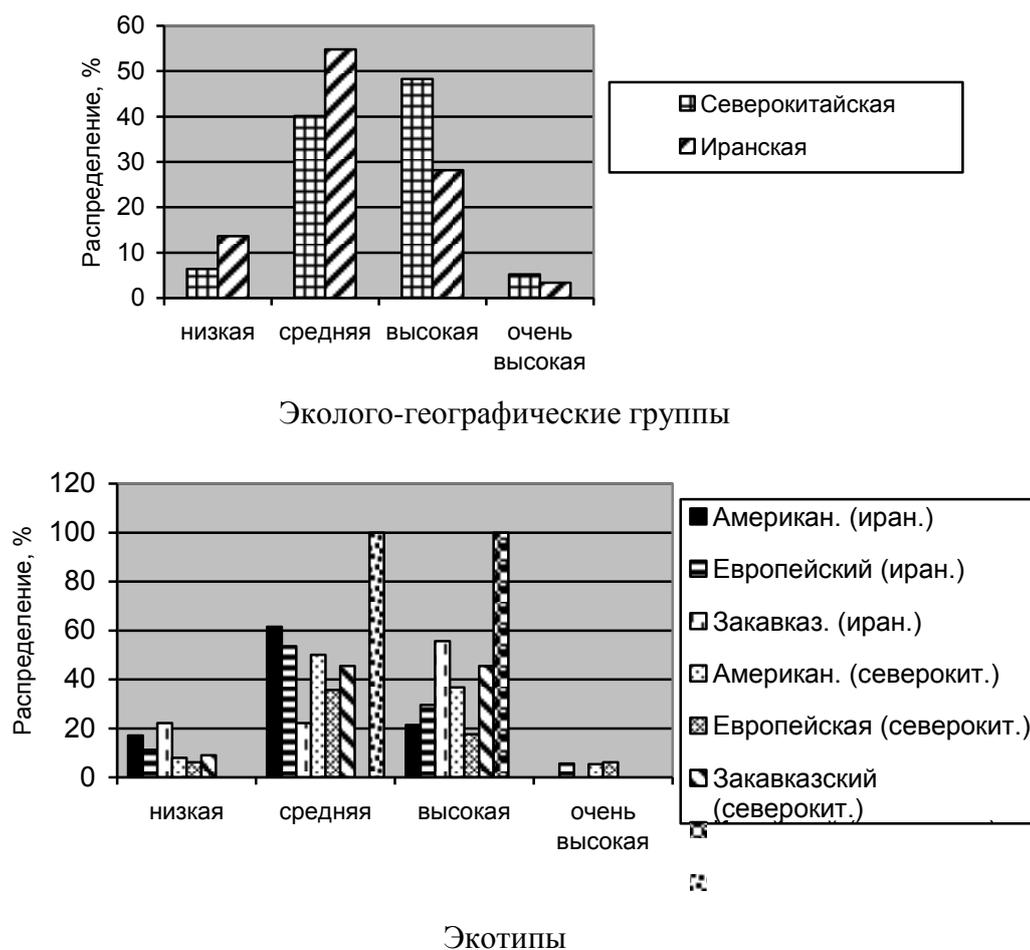


Рис. 1. Распределение эколого-географических групп и экотипов персика по степени цветения, 1990-2006 гг.

Таблица 1

Степень цветения сортов персика, 1990-2006 гг.

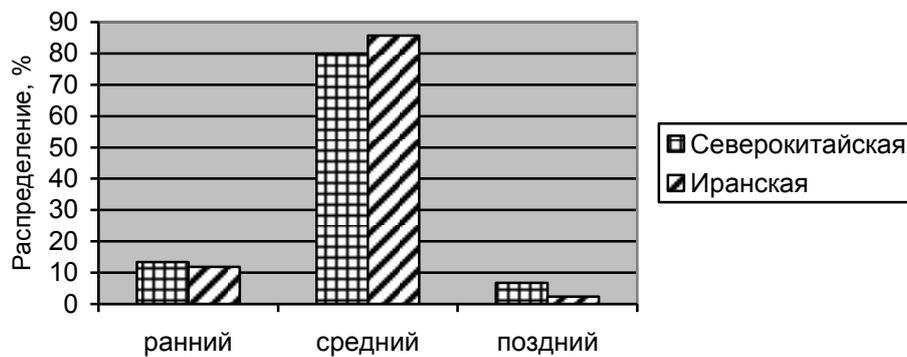
Эколого-географическая группа, экотип	Кол-во сортов, шт.	Степень цветения, балл		
		$\bar{x}_{cp.}$	σ^2	V, %
Северокитайская эколого-географ. группа	172	3,5	0,36	17,1
Американский экотип	38	3,3	0,52	21,9
Европейский экотип (контроль)	115	3,5	0,39	17,8
Закавказский экотип	11	3,4	0,78	26,0
Китайский экотип	5	3,9*	0,10	8,2
Среднеазиатский экотип	3	3,3	0,01	3,0
Иранская эколого-географ. группа	206	<u>3,1</u>	0,35	19,2
Американский экотип	70	3,0*	0,28	17,8
Европейский экотип	126	2,9*	0,30	19,0
Закавказский экотип	9	3,3	0,48	20,9

* Существенные различия с контролем при $P = 0,95$

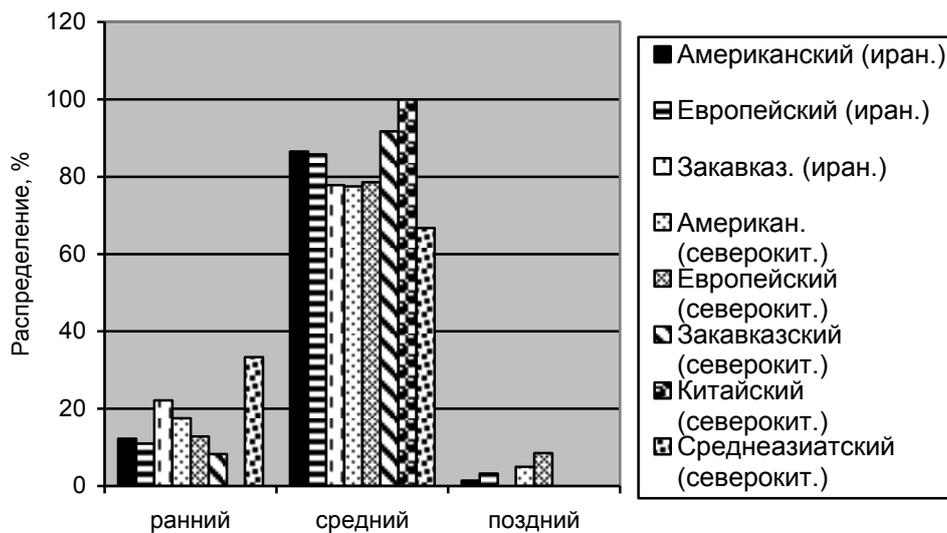
_ Существенные различия между эколого-географическими группами при $P = 0,95$

Не существует прямой зависимости между сроками цветения и сроками созревания плодов [3], но сорта с поздним цветением могут избегать весенних заморозков. В наших исследованиях генофонд персика по этому признаку был разделен на следующие группы сортов. По раннему сроку цветения отмечено 49 сортов (12,6%): Armgold, Bailey, Ведетта, Галбеника, Гулливер, Dixon, Заргалдак, Jersey Queen, Краса Ай-Петри, Монгое, Ната, Память Вавилова, Ранний Эльберта, Sun Crest, Springold, Трезубец, Юность, Юннат и др.; по среднему сроку – 324 сорта (83,1%): Абрикосовый, Ак Шефталою № 1, Бархатистый, Blake, Валиант, Ветеран, Гагаринец, Гвардейский Красавец, Golden, Dixired, Early Gold, Золотой Юбилей, Ифтихор, Кардинал, Красное Знамя, Лауреат, Лебедев, Loadell, Mariya, Муза, Нарель, Орфей, Пинту, Пушистый Ранний, Redwin, Сальвей, Товарищ, Успех, Frederica, Harken, Чемпион, Элегия, Юннат, Яркий; с поздним сроком цветения – 17 сортов (4,4%): Андрей Лупан, Восток-3, Красная Девица, Кумберленд, Madelein Rayet, Позднецветущий 1, Потомок Чехова, Сокровище, Summerset, Факел, Harbinger, Цзю-юс-цзюй.

Большинство сортов с ранним цветением относилось к северокитайской группе (13,4%); со средним сроком цветения принадлежало к иранской эколого-географической группе (85,7%), с поздним – к северокитайской группе (6,7%) (рис. 2).



Эколого-географические группы



Экотипы

Рис. 2. Распределение эколого-географических групп и экотипов персика по срокам цветения, 1990-2006 гг.

Наибольший процент сортов с ранним сроком цветения отмечали у среднеазиатского экотипа северокитайской группы (33,3) и закавказского экотипа иранской группы (22,2); со средним сроком – у китайского (100,0) и закавказского (91,7) экотипов северокитайской эколого-географической группы. С поздним сроком цветения выделился европейский экотип северокитайской группы (8,5) (рис. 2).

Средний срок цветения у северокитайской и иранской эколого-географических групп был близким (7,6/04 и 7,4/04) (табл. 2). Среди экотипов более поздний срок цветения (8,6/04) наблюдался у закавказского экотипа, а более ранний (6,3/04) – у среднеазиатского экотипа северокитайской группы, по сравнению с контрольным европейским экотипом этой же группы (7,6/04) (табл. 2). Дисперсия и вариабельность срока цветения у всех экотипов были примерно одинаковыми.

Таблица 2

Срок цветения сортов персика, 1990-2006 гг.

Эколого-географическая группа, экотип	Кол-во сортов, шт.	Срок цветения, день/месяц		
		\bar{x} ср.	σ^2	V, %
Северокитайская эколого-географ. группа	179	7,6/4	6,5	33,3
Американский экотип	40	7,5/4	7,0	35,3
Европейский экотип (контроль)	117	7,6/4	9,1	39,7
Закавказский экотип	12	8,6/4*	5,7	27,8
Китайский экотип	7	8,2/4	6,2	30,4
Среднеазиатский экотип	3	6,3/4*	4,4	33,3
Иранская эколого-географ. группа	210	7,4/4	7,1	36,0
Американский экотип	74	7,3/4	8,2	39,2
Европейский экотип	127	7,2/4	6,0	34,0
Закавказский экотип	9	7,7/4	7,2	34,8

* Существенные различия с контролем при $P = 0,95$

Сорта с продолжительным цветением имеют преимущество перед короткоцветущими в том, что их цветки находятся на разных стадиях развития от бутонов до распутившихся цветков и после заморозков те цветки, которые не распустились, остаются живыми.

Были выделены сорта с коротким периодом цветения: Арцварсит, Василий Теркин, Downe-324, Dixigem, Early Red, Загляденье, Знамя, Золотой, Jun German, Keystone, Corona, Луч Заката, Micheline, Осенний Сюрприз, Подарок Киева, Предгорный, Прекрасный, Ранний Сладкоядерный, Regina, Red Skin, Rubedoux, Сентябрьский, Тимирязево и др. Со средней продолжительностью цветения: Armgold, Ведетта, Гулливер, Златогор, Новый Урожайный, Sanse, Сочный, Springold, Абрикосовый, Арп, Ач Назлы, Baby Gold-5, Боксер, Vate-846, Гагаринский, Гринсборо, Днепровский, Early Gold, Замшевый, Золото Степи, Иван Сусанин, Кодру, Краснощекий, Lorenez. С длинным периодом цветения: Henriette, Горный Цветок, Златогор, Монго, Полководец Суворов, Трезубец, Ванильный, Глинка, Инжирный Новый, Северный, Ni-hini-tao.

Количество сортов с коротким и средним периодом цветения у северокитайской и иранской эколого-географических групп было примерно одинаковым (соответственно 19,6 и 18,6; 75,4 и 74,3%), а сорта с продолжительным цветением чаще встречались у иранской группы (7,7 и 5,6%) (рис. 3).

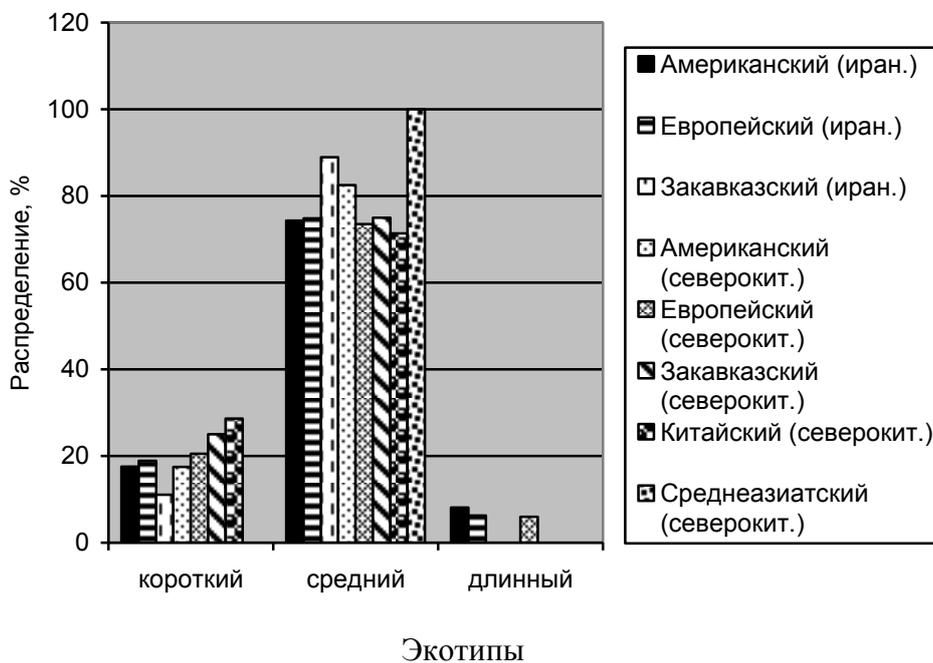
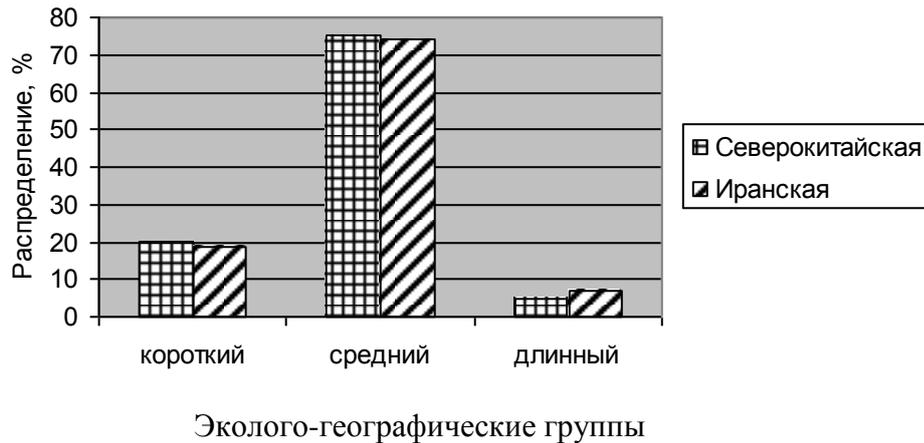


Рис. 3. Распределение эколого-географических групп и экотипов персика по продолжительности периода цветения, 1990-2006 гг.

Наибольшее число сортов с коротким периодом цветения встречалось у закавказского (25,0%) и китайского экотипов северокитайской группы (28,6%); со средним периодом – у закавказского экотипа иранской группы (100,0%); продолжительным цветением – у американского экотипа иранской эколого-географической группы (8,1%) (рис. 3).

Продолжительность цветения у иранской группы была немного больше (10,2 дн.), чем у северокитайской группы (9,9 дн.). Между экотипами по этому признаку заметных различий не наблюдали. Наибольшие дисперсия и коэффициент вариации проявились у европейского экотипа северокитайской (σ^2 5,0, V 22,1%) и иранской групп (σ^2 5,3, V 22,6%) (табл. 3).

Отмеченные сорта, экотипы и эколого-географические группы перспективно использовать в селекционных программах для выведения сортов персика с высокой степенью цветения, поздними и продолжительными его сроками.

Таблица 3

Продолжительность периода цветения сортов персика, 1990-2006 гг.

Эколого-географическая группа, экотип	Кол-во сортов, шт.	Период цветения, день		
		\bar{x} ср.	σ^2	V, %
Северокитайская эколого- географ. группа	179	9,9	3,2	17,7
Американский экотип	40	9,8	2,4	16,0
Европейский экотип (контроль)	117	10,1	5,0	22,1
Закавказский экотип	12	9,3	3,5	20,1
Китайский экотип	7	10,0	3,6	19,0
Среднеазиатский экотип	3	10,3	1,3	11,2
Иранская эколого-географ. группа	210	<u>10,2</u>	4,4	20,4
Американский экотип	74	10,3	4,2	19,9
Европейский экотип	127	10,2	5,3	22,6
Закавказский экотип	9	10,1	3,6	18,8

– Существенные различия между эколого-географическими группами при $P = 0,95$

Выводы

1. Из генофонда персика выделено 142 сорта с высокой и 16 сортов с очень высокой степенью цветения, которые принадлежат к европейскому, закавказскому и китайскому экотипам северокитайской эколого-географической группы. Степень цветения сортов северокитайской группы была выше, чем у иранской группы.

2. Отмечено 17 сортов с поздним сроком цветения, большинство из которых относится к европейскому экотипу иранской группы. Между северокитайской и иранской группами не было существенных различий по сроку цветения.

3. Отобрано 22 сорта с продолжительным сроком цветения, многие из которых принадлежат к американскому экотипу иранской эколого-географической группы. Продолжительность цветения сортов иранской группы была больше, чем сортов северокитайской группы.

4. Отобранные сорта: Андрей Лупан, Златогор, Красная Девица, Факел, Нарель, Глинка, Дружба Народов и др., целесообразно использовать в гибридизации как источники обильного, продолжительного и позднего срока цветения.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1979. – 416 с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – С. 399-423.
3. Рябов И.Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду // Труды ВАСХНИЛ. – 1969. – Т. 41. – С. 5-83.
4. Соколова С.А., Соколов Б.В. Персик. – Кишинев, 1987 – 326 с.
5. Соколова С.А., Соколов Б.В. Состояние и перспективы культуры персика в Молдове. – Кишинев, 1991. – 53 с.
6. Шайтан И.М., Чуприна Л.М., Анпилогова В.А. Биологические особенности выращивания персика, абрикоса, алычи. – Киев, 1989. – 254 с.

КАЧЕСТВО И СРОКИ СОЗРЕВАНИЯ ПЛОДОВ У СОРТОВ ПЕРСИКА В КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА–НАЦИОНАЛЬНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА

А.В. СМЫКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук; О.С. ФЕДОРОВА;

Т.А. ЛАЦКО, кандидат биологических наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Среди комплекса хозяйственно ценных признаков: урожайности, зимостойкости, устойчивости к засухе, грибным заболеваниям и др. наиболее важным является товарное качество плодов, а также сроки их созревания. Плоды должны быть средних или крупных размеров, правильной округлой или овально-округлой формы; иметь желтую или белую (кремовую) основную окраску; яркую, занимающую большую часть поверхности плода покровную окраску; желтую или белую (кремовую) мякоть волокнистой или хрящеватой консистенции, средней или высокой плотности; желательно отделяющуюся косточку, хороший или отличный внешний вид и вкус плодов, с общей оценкой их качества на 4-5 баллов желательно раннего и позднего сроков созревания [3].

Целью исследований являлось изучение коллекционных сортов персика НБС–ННЦ по качеству плодов и срокам созревания для использования в дальнейшей селекции.

Объекты и методы исследований

В Центре НБС–ННЦ (г. Ялта) в изучении находилось 385 сортов селекции и интродукции Никитского ботанического сада посадки 1988-1989 гг. Часть сортов для испытания была высажена в Степном отделении НБС–ННЦ.

Помологическое изучение проводилось по методикам НБС–ННЦ [2, 5], программе и методике сортоизучения плодовых и орехоплодных культур [4] на основе систематизации генофонда по эколого-географическим группам и экотипам персика. По качеству плодов сорта были разделены на следующие группы: отличное (общая оценка 4,6-5,0 баллов), хорошее (4,0-4,5 баллов), удовлетворительное (3,6-3,9 баллов), посредственное (3,1-3,5 баллов), плохое (< 3 баллов) в соответствии с классификатором [6]. По срокам созревания – ранний (1-2 дек. 07), раннесредний (3 дек. 07–1 дек. 08), средний (2-3 дек. 08), среднепоздний (1 дек. 09), поздний (2-3 дек. 09) [6]. Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [1].

Результаты исследования и обсуждение

За период исследований с 1991 по 2006 гг. наблюдались неблагоприятные годы для формирования плодов, особенно засушливыми были 1993 и 1994 гг. Поэтому по средним многолетним данным не выделились сорта с отличным качеством плодов.

В группе с хорошим качеством отмечено 111 сортов, из них по наибольшей массе плодов (140,9-192,9 г) выделено 11: Августовский, Горный Цветок, Дружба Народов, Знаменитый, Jersey Queen, Луч Заката, Мадьяр Ранний, Mogavia, Сентябрьский, Summerset, Турист.

Многие сорта имели правильную округлую или округло-овальную форму плодов с ярким карминовым или карминово-бордовым румянцем, занимающим более половины поверхности плода. В наибольшей степени (75-100%) покровная окраска была выделена у 29 сортов: Ambergold, Bresava Royal, Герман Титов, Гартвис 72, Dixired, Early Red, Early Red Peach., Early Red Fre, Желтоплодный Ранний, Clydi Wilson

Halford, Коллинс, Краса Кавказа, Кармен, Кремлевский, Крымский Фейерверк, Luna, Подарок Невесте (рис. 1), Прерии Санрайз, Red Cap, Red Top, Rihven, Крымский Юннат, Sun Haven, Frutos de Deboniasa, Harbinger, Христиан Стевен, Erik Coronet, Early Coronet.



Рис. 1. Сорт персика Подарок Невесте

У большинства сортов консистенция мякоти была волокнистая, кроме универсальных сортов с хрящеватой или слитной мякотью: Андрей Лупан, Baby Gold-5, Baby Gold-6, Дружба Народов, Знаменитый, Лебедев, Осенний Сюрприз, Redglobe Lovell, Rocahontas, Shasha, Усгор 1, Успар 1, Успех, Факел, Фол-Факел, а также желтого цвета, кроме сортов с белой или кремовой мякотью: Герой Севастополя, Дружба Народов, Early Red Fre, Запорожский, Знаменитый, Лебедев, Luna, Micheline, Натуся, Осенний Сюрприз, Подарок Невесте, Прекрасный, Пушистый Ранний, Турист, Чемпион Ранний.

Транспортабельность плодов зависит от плотности мякоти, которая в наибольшей степени была выражена у 46 сортов: Августовский, Baby Gold-5, Baby Gold-6, Venity, Воскя Ашун, Герман Титов, Глинка, Golden Gracia, Dixired, Дружба Народов, Early Red, Желтоплодный Ранний, Знаменитый, Золотинка, Золотой Юбилей, Conharmony, Лебедев, Мадьяр Ранний, Micheline, Молдова, Moravia, Муза, New July Elberta, Осенний Сюрприз, Полководец Суворов, Праздничный, Радуга, Redglobe Lovele, Red Skin, Red Haven, Рот-Фронт, Сентябрьский, Сказка, Shasha, Topoz Peach Halford, Турбер и др. У большинства сортов с хрящеватой консистенцией наблюдалась плотная мякоть.

Отделяемость косточки от мякоти является положительным признаком, но у всех раннеспелых сортов, а также сортов с хрящеватой мякотью она не отделяется. Из изучаемой группы отмечен 41 сорт с отделяющейся косточкой: Августовский, Bresava Royal, Velvet, Venity, Галанд Кармезинный, Глинка, Горный Цветок, Gracia, Dixigem, Dixired, Elvira, Золотая Москва, Золотинка, Золотой Юбилей, Jersey Queen, Keystone, Coronet, Краса Кавказа, Кармен, Кремлевский, Луч Заката, Mishelini, Молдова, Moravia, Муза, New July Elberta, Полководец Суворов.

По привлекательному внешнему виду плодов (4,3-4,6 балла) выделено 24 сорта: Августовский, Velvet, Гагаринский, Гартвис-72, Герман Титов, Горный Цветок, Early Red Peach, Elvira, Кодру, Краса Кавказа, Прерии Санрайз, Радуга, Red Cap, Red Skin, Крымский Юннат, Sunhaven, Рябовский, Summerset, Topoz Peach Halford, Тюльпан, Harbinger, Христиан Стевен, Erik Coronet, Early Coronet.

С лучшим вкусом плодов (4,3-4,4 балла) отмечено 13 сортов: Dixigem, Dixired, Знаменитый, Золотисто-Ранний, Золотой Юбилей, Память Симиренко, Подарок Невесте, Прекрасный, Sun Beam, Тюльпан, Erik Coronet, Early Coronet, Юннат.

В данной группе с лучшим общим качеством плодов (4,3 балла) выделено 13 сортов: Velvet, Гартвис-72, Early Red Peach, Elvira, Красавец Кавказа, Память Симиренко, Подарок Невесте, Red Cap, Sun Beam, Рябовский, Harbinger, Erik Coronet, Early Coronet.

Коэффициент вариации (V , %), который характеризует степень стабильности признака в результате воздействия неблагоприятных условий внешней среды, показал, что среди сортов этой группы наименьшее варьирование массы плодов (1,7-8,0%) было отмечено у семи сортов: Воскя Ашун, Dixired, Краса Кавказа, Кармен, Луч Заката, Осенний Сюрприз, Redglobe Lovell; внешнего вида плодов (1,5-8,2%) – у 29 сортов:

Андрей Лупан, Галанд Кармизинный, Gracia, Dixired, Elvira, Желтоплодный Ранний, Краса Кавказа, Кармин, Летний Ранний, Луч Заката, Moravia, Муза, Наследник Степи, Осенний Сюрприз, Полководец Суворов, Радуга, Redglobe Lovell, Red Skin, Rihven, RocoHontas, Крымский Юннат, Sun Haven, Сказка, Успар 1, Факел, Fayette, Христиан Стевен, Юный, Юннат; вкуса плодов (2,8-4,8%) – у 30 сортов: Baby Gold-5, Воскя Ашун, Гагаринский, Галанд Кармизинный, Dixired, Elvira, Желтоплодный Ранний, Краса Кавказа, Кармен, Летний Ранний, Луч Заката, Moravia, Муза, Наследник Степи, Осенний Сюрприз, Полководец Суворов, Радуга, Redglobe Lovell, Red Skin, Rihven, RocoHontas, Крымский Юннат, Sun Haven, Сказка, Успар 1, Факел, Fayette, Христиан Стевен, Юный, Юннат.

В группу с удовлетворительным качеством плодов отобрано 167 сортов. Среди них наибольшей массой плодов (150,7-170,3 г) отличилось 11 сортов: Ач Назлы, Henriette, Exquisite, Загляденье, Знамя, Колхида, Консервный Новый, Лебяжий, Миллион Долларов, Pavilyohson, Салгир.

У большинства сортов форма плодов была округлой, цвет мякоти – желтый, покровная окраска – карминовая, занимающая 25-75% поверхности плода. С окраской на 75-100% отмечено только 10 сортов: Armgold, Бархатный, Bresava Red Top, Гвардейский Красавец, Гвардейский Желтый, Early Gold, Mariya, Sweet Haven, Тракийска Рана, Триумф.

Многие сорта имели волокнистую консистенцию мякоти, а 38 сортов – хрящеватую или слитную мякоть: Ач Назлы, Baby Gold-7, Bresava Regina, Va-ra, Vezuvio, Восток-3, Goum Cling, Гулливер, Dixon, Душа Степи, Златогор, Знамя, July Lady, Carson, Консервный Новый, Corona, Космический, Красноцвет, Лауреат, Loadell, Малик, Острижковский Белый, Перл, Поздний Крафорда, Pratts Compact Redhaven, Приветный, Прогресс, Приветный, Richhaven, Suncling, Sun German, Сокол, Сокровище, Jersey Queen, Hogrande Ferrode, Чародей, Юбилейный, Ялтинский Ранний.

Плотная структура мякоти была отмечена у 68 сортов: Абрикосовый, Angevine Soune, Ач Назлы, Baby Gold-7, Братец, Vate-1230, Василий Теркин, Va-ra, Ведетта, Великолепный, Vezuvio, Восток-3, Гавазури, Glohaven, Goum Cling, Гулливер, Dixon, Дупнишка, Душа Степи, Early Redhaven, Exquisite, Загляденье, Заргалдак, Златогор, Золотое Пламя, Золотой, July Lady, Кармин, Консервный Новый, Corona, Космический, Кудесник, Лауреат, Ledniska Zluta и др.

Большинство сортов (113) имели неотделяющуюся косточку. Наилучший внешний вид плодов (3,9-4,1 балла) отмечен у 34 сортов: Абрикосовый, Angevine Soune, Аршалуйс, Va-ra, Vezuvio, Владимир, Гелиос, Dixon, Загляденье, Знатна Кричимка, July Lady, Космонавт № 2, Космонавт Шаталов, Красная Девица, Красноцвет, Лауреат, Loadell, Loring, Министерский, Нарель, Никитский, Перекопский Крупный, Перл, Пламенный № 2, Подарок Киева, Ranger Lovell, Рассвет, Red Qween, Республиканский, Рофрель, Рубин, Салгир, Sweet Haven, Сокол; хорошие вкусовые качества (4,0-4,2 балла) наблюдали у 32 сортов: Бархатный, Братушка, Боксер, Валиант, Ванильный, Vate-1230, Великолепный, Восток-3, Goldrey, Дакота, Early Gold, Exquisite, Золотое Пламя, Ифтихор, Кардинал, Carson, Красная Горка, Кудесник, Ledniska Zluta, Jerseyglo, Майфлевер, Молдавский Желтый, Орфей, Острижковский Белый, Партизан, Ранний Эльберта, Sun German, Сын Ветерана, Турбер, Фаворита Мореттини, Феликс, Фертилия.

С лучшей общей оценкой качества плодов (3,9 балла) в этой группе выделено 54 сорта: Авангард, Angevine Soune, Аршалуйс, Бархатистый, Братушка, Bresava Regina, Vate-1230, Ведетта, Vezuvio, Гелиос, Henriette, Goldrey, Дакота, Early Gold, Exquisite, Златогор, Знатна Кричимка, Золотое Пламя, Золото Осени, Ифтихор, July Lady, Кардинал, Кармин, Космический, Космонавт № 2, Красная Горка, Красноцвет, Лауреат,

Ledniska Zluta, Loadell, Loring, Министерский, Никитский, Осенний, Орфей, Партизан, Перекопский Крупный, Перл, Подарок Киева, Ranger Lovell, Ранний Александра, Ранний Крафорда, Red Queen, Республиканский, Рубин, Sayhaven, Салгир, Sun German, Sweet Haven, Сокол, Турбер, Jersey Queen, Фертилия, Яркий Закат.

Низкий коэффициент вариации массы плодов (2,3-3,4%) наблюдался у 11 сортов: Bresava Regina, Va-га, Знатна Кричимка, Июльский, Королева Ольга, Майфлевер, Поздний Крафорда, Ranger Lovell, Jersey Queen, Hi-hini-tao, Ялтинский Ранний.

Стабильная оценка внешнего вида плодов (2,4-3,5) проявилась у 40 сортов: Абрикосовый, Авангард, Armgold, Бекетовский, Vate-1230, Ведетта, Vezuvio, Восток-3, Гвардейский Красавец, Henriette, Драгуц, Exquisite, Золото Осени, Июльский, Космонавт № 2, Космонавт Шаталов, Лауреат, Jerseyglo, Малик, Маяковский, Молдавский Желтый, Огненный, Партизан, Перекопский Крупный, Перл, Победитель, Радужный, Ранний Александра, Ранний Крафорда, Республиканский, Sun Crest, Семен Савин, Springcrest, Сокол, Триумф, Феликс, Hogrande Ferrode, Элегия, Early Redhaven, Яркий Закат.

Низкий процент вариации вкуса плодов (1,7-3,8%) отмечен у 20 сортов: Baby Gold-5, Воскя Ашун, Гагаринский, Галанд Кармезинный, Кармин, Летний Ранний, Моравия, Муза, Наследник Степи, Осенний Сюрприз, Полководец Суворов, Redglobe Lovell, Rihven, Rocahontas, Крымский Юннат, Сказка, Успар 1, Fayette, Христиан Стевен, Юный.

В группе с посредственным качеством плодов выделено 74 сорта. По массе плодов (141,6-158,6 г) выделено 7 сортов: Замшевый, Зердаби, Кунак, Метеор, Орленок, Ранний Сладкоядерный, Сяо-юй-тао. Большинство сортов имели округлую форму плодов, белую окраску мякоти, карминовую покровную окраску кожицы, занимающую меньшую часть поверхности плода (5-50%), волокнистую, средней плотности мякоть и неотделяющуюся косточку.

В этой группе с оценкой внешнего вида плодов на 3,5-4,0 балла отмечено 16 сортов: Bailey, Blake, Гагаринец, Lorenez, Merril Sungance, Njc-28, Оранжевый, Орленок, Пинту, Rubired, Самбули, Селена, Сказатель, Слава Стевена, Товарищ, Flawon; вкусовых качеств на 3,5-3,9 балла – 28 сортов: Ак Инжир Шефталю, Бирюса, Близкий, Vivian, Duf Fetterson, Замшевый, Зердаби, Зефир, Иван Сусанин, Carolum, Краса Степи, Краснощекий, Латвийский, Njc-28, Олимпийский, Предгорный, Radiance, Ранний Сладкоядерный, Русский, Sance, Saint John, Слава Кубани, Слава Стевена, Соперник, Сяо-юй-тао, Транспортабельный, Champion, Юбилейный; с лучшей общей оценкой качества плодов (3,5 балла) выделено 19 сортов: Bailey, Blake, Замшевый, Иван Сусанин, Carolum, Краснощекий, Олимпийский, Орленок, Пинту, Предгорный, Rubired, Русский, Sance, Селена, Сказатель, Слава Кубани, Слава Стевена, Транспортабельный, Юбилейный.

Низкий процент вариации массы плодов (4,3-10,3%) наблюдался у 6 сортов: Бирюса, Оранжевый, Ранний Сладкоядерный, Репин, Rubired, Совершенство; внешнего вида (2,9-9,5%) – у 20 сортов: Bailey, Бирюса, Vivian, Duf Moraum, Duf Fetterson, Замшевый, Золотистый, Carolum, Китайская Репка, Краснощекий, Кубанский Августовский, Олимпийский, Оранжевый, Пинту, Ранний Сладкоядерный, Русский, Sun Lorenzo, Совершенство, Сяо-Юй-Тао, Транспортабельный; вкуса плодов (2,9-10,0%) – у 25 сортов: Bailey, Бирюса, Vivian, Duf Moraum, Duf Fetterson, Замшевый, Золотой, Carolum, Китайская Репка, Краснощекий, Кубанский Августовский, Лаг Санаган, Олимпийский, Оранжевый, Пинту, Ранний Сладкоядерный, Русич, Русский, Sun Lorenzo, Saint John, Sia-o-lim, Совершенство, Сяо-юй-тао, Транспортабельный, Трезубец.

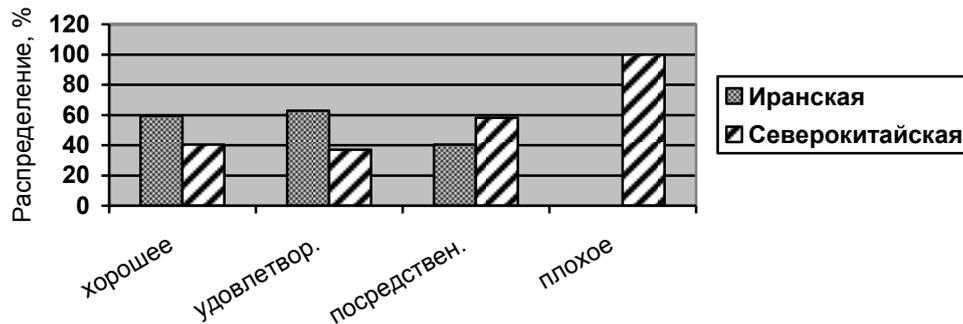
Наименьший коэффициент вариации массы плодов (4,3-10,3%) отмечен у 6 сортов: Бирюса, Оранжевый, Ранний Сладкоядерный, Rubired, Репин, Совершенство; внешнего вида плодов (3,7-9,9%) – 11 сортов: Ак Инжир Шефталю, Бирюса, Blake,

Вардени, Duf Magaum, Золотистый, Carolum, Краснощекий, Крымская Осень, Кубанский Августовский, Латвийский; вкуса плодов (2,9-10,0%) – 23 сорта: Bailey, Бирюса, Vivian, Duf Magaum, Замшевый, Золотистый, Carolum, Китайская Репка, Краснощекий, Кубанский Августовский, Лаг Санагян, Олимпийский, Оранжевый, Пинту, Ранний Сладкоядерный, Русич, Русский, Sun Lorenzo, Saint John, Sia-o-lim, Совершенство, Сяо-юй-тао, Транспортабельный.

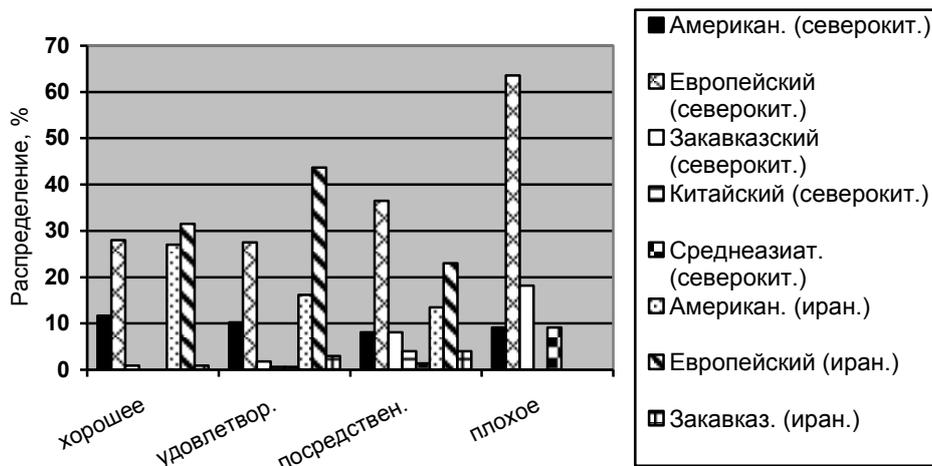
В группу с плохим качеством плодов выделено 11 сортов. Они имели среднюю или ниже средней массу плодов, зеленовато-кремовую основную и карминовую покровную окраску, занимающую 5-25% поверхности плода, непривлекательный внешний вид и вкус плодов. Но эти сорта имеют отдельные, сильно выраженные, хозяйственно ценные признаки и могут включаться в селекционный процесс. Так, например, сорт Ак Шефтало характеризуется повышенной устойчивостью к мучнистой росе, Красномясый № 18 – яркой антоциановой окраской плодов, Поздноцветущий № 1, № 2 – поздним сроком цветения, Sibiriones – выдающейся морозостойкостью и т.д.

Качество плодов по общей оценке у дублетных сортов в Центре и Степном отделении НБС–ННЦ было примерно одинаковым.

Большинство сортов с хорошим качеством плодов принадлежало к иранской эколого-географической группе (59,5%); с удовлетворительным – также к иранской группе (40,5%); с посредственным и плохим качеством – к северокитайской эколого-географической группе (58,1 и 100,0%) (рис. 2).



Эколого-географические группы



Экотипы

Рис. 2. Распределение эколого-географических групп и экотипов персика по качеству плодов, 1991-2006 гг.

Наибольший процент сортов с хорошим качеством плодов наблюдался у европейского экотипа иранской эколого-географической группы (31,5%), в меньшей степени (28,0%) – у европейского экотипа северокитайской группы, а также у американского экотипа иранской (27,0%) и северокитайской групп (11,7%). Единичные сорта наблюдались в закавказском экотипе.

Наибольшее количество сортов с удовлетворительным качеством плодов отмечено у европейского экотипа иранской (43,7%) и северокитайской экологических групп (27,3%). Небольшое количество сортов наблюдалось в закавказском экотипе иранской (3,0%) и северокитайской экологических групп (1,8%); единичные сорта – в китайском и среднеазиатском экотипах (по 0,6%) северокитайской группы. Промежуточное положение по количеству сортов занимал американский экотип иранской (16,2%) и северокитайской (10,2%) групп.

В группе с посредственным качеством плодов наибольшее количество сортов принадлежало европейскому экотипу северокитайской (36,5%) и иранской экологическим группам (23,0%). Меньшее количество – американскому экотипу иранской и северо-китайской экологическим группам (13,5; 8,1%). Единичные сорта наблюдали у северокитайской и иранской групп (8,1; 4,0%); у китайского экотипа северокитайской (4,0%) и южнокитайской эколого-географических групп, а также у среднеазиатского экотипа северокитайской группы (1,4%).

В группе с плохим качеством плодов наибольшее количество сортов отмечено у европейского и закавказского экотипов северокитайской группы (63,6 и 18,2%) и единичные сорта – у американского и среднеазиатского экотипов северокитайской группы (по 9,1%).

Более высокое качество плодов наблюдали у иранской эколого-географической группы (3,8 балла) по сравнению с северокитайской эколого-географической группой (3,5 балла). При этом дисперсия (0,12) и коэффициент вариации (10,0%) этого признака были выше у северокитайской группы, чем у иранской (0,08 и 7,5%).

Среди экотипов лучшее качество плодов было отмечено у американского экотипа иранской (3,9 балла) и северокитайской групп (3,8 балла), немного меньше – у европейского экотипа обеих групп (3,7 балла и 3,8 балла), а самое низкое – у среднеазиатского (3,2 балла), закавказского (3,3 балла) и китайского (3,4 балла) экотипов северокитайской группы.

Дисперсия и коэффициент вариации качества плодов были наибольшими (0,17; 12,5%) у закавказского экотипа северокитайской эколого-географической группы, а наименьшими (0,6; 6,4%) у европейского экотипа иранской группы. У остальных экотипов изменчивость качества плодов существенно не различалась.

Срок созревания плодов является важным хозяйственно ценным признаком, так как определяет сроки потребления товарной продукции (конвейер сортов) и их качество. Сорта ранних сроков созревания (1-2 дек. июля) уступают по размерам и качеству плодов средне- и позднеспелым сортам персика, но пользуются повышенным спросом у покупателей из-за ограниченного количества другой плодовой продукции на рынке в этот период.

По раннему сроку созревания (1-20.07) из 385 сортов было выделено 64 сорта (16,6%): Авангард, Armgold, Бархатистый, Vate-1230, Гагаринский, Goldray, Dixired, Earlyred, Earlycoronet, Ифтихор, Кардинал, Крымский Фейерверк, Мореттини № 1, Подарок Невесте, Red Skin, Springtime, Фаворита Мореттини, Чемпион Ранний.

В группе с раннесредним сроком созревания (21.07-10.08) отмечено 94 сорта (24,4%): Ак Инжир Шефталю, Бархатный, Vaga, Герой Севастополя, Драгуц, Золотой Юбилей, Carson, Кодру, Лауреат, Молдавский Желтый, Радуга, Redtop, Redhaven, Sun Lorenzo, Сочный, Советский, Турбер, Успар 1, Фертилия, Harken, Юннат, Ялтинский Ранний и др.

В группу со средним сроком созревания (11.08-31.08) вошло 184 сорта (47,8%): Андрей Лупан, Арп, Baby Gold-5, Боевой, Velvet, Ветеран, Восток-3, Глинка, Grasia, Дакота, Dixon, Ednicka Sinta, Заргалдак, Золотая Москва, July Lady, Coronet, Кремлевский, Лебедев, Ledniska Sluta, Маяковский, Micheline, Муза, Нарель, Орфей, Прогресс, Red Queen, Sun Crest, Сяо-юй-тао, Успех, Факел, Хидиставский Белый, Ялтинский и др.

Со среднепоздним сроком созревания (1.09-10.09) выявлено 39 сортов (10,1%): Ак-Шефталю № 1, Арцварсит, Братец, Duf Biscon, Зердаби, Саговит, Консервный Новый, Космический, Луч Заката, Мадьяр Ранний, Назир, Партизан, Прекрасный, Redskin, Richhaven, Сокровище, Турист, Чемпион, Японец и др.

С поздним сроком созревания (11.09-30.09) отмечено 7 сортов (18%): Breganzo, Вардени, Воскя Ашун, Duf Magaum, Поздноцветущий 2, Redglobe Lovell, Чугури.

Наибольшее количество раннеспелых сортов наблюдали в иранской эколого-географической группе (21,5%) (рис. 3); раннесредних – в северокитайской группе (48,9); среднепоздних – в иранской (10,8) и поздних – в северокитайской группе (3,3).

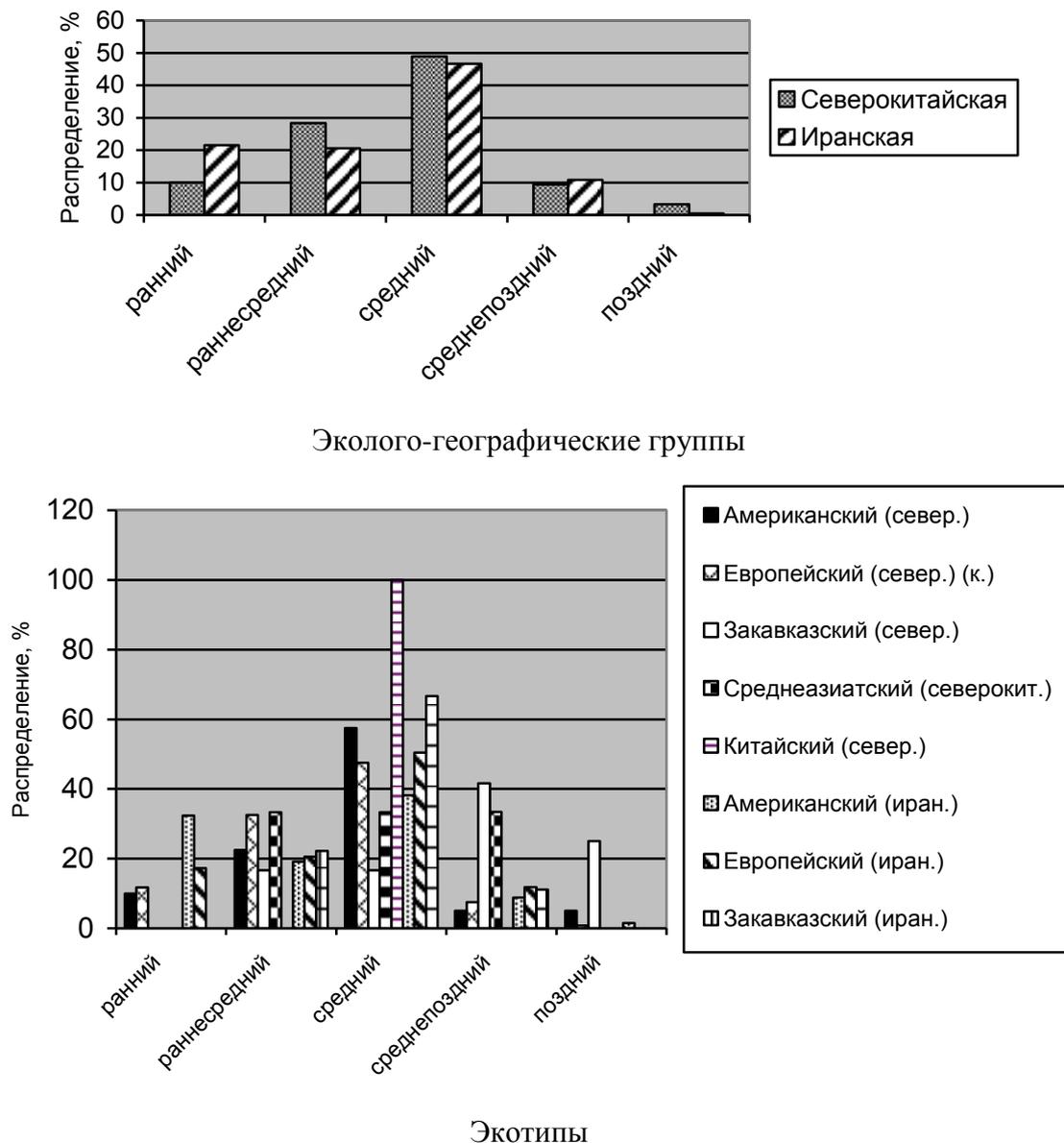


Рис. 3. Распределение эколого-географических групп и экотипов персика по срокам созревания плодов, 1991-2006 гг.

Среди экотипов наибольшее количество сортов с ранним сроком созревания встречалось у американского экотипа иранской группы (32,4%); раннесреднего срока – у среднеазиатского (33,3%) и европейского (32,5%) экотипов северокитайской группы; среднего – у китайского (10,0%) и американского (57,5%) экотипов северокитайской группы, а также европейского (50,4%) и закавказского (66,7%) экотипов иранской группы; среднепозднего срока – у закавказского (41,6%) и среднеазиатского (33,4%) экотипов северокитайской группы; позднего – у закавказского экотипа северокитайской группы (25,0%).

Средний срок созревания плодов у северокитайской эколого-географической группы был более поздний (17,2/8), чем у иранской группы (12,0/8).

У закавказского и китайского экотипов северокитайской группы отмечено более позднее созревание плодов (26,4/8 и 19,4/8), чем у контрольного европейского экотипа (10,3/8).

Изменчивость срока созревания плодов у северокитайской и иранской эколого-географических групп была примерно одинаковой (σ^2 286,6; V 33,7% и σ^2 274,5; V 38,8%).

Среди экотипов наибольшей изменчивостью характеризовались европейский (σ^2 277,3; V 48,0%), среднеазиатский (σ^2 511,8; V 48,1%) экотипы северокитайской группы и американский (σ^2 387,0; V 51,1%), европейский (σ^2 274,2; V 38,4%) экотипы иранской группы. Стабильность этого признака проявилась у китайского экотипа с изменчивостью (σ^2 238,3; V 12,3%).

Выводы

1. Среди изученных коллекционных сортов персика с хорошим качеством плодов выделено 111 сортов, в том числе 13 лучших: Velvet, Гартвис-72, Early Red Peach, Elvira, Краса Кавказа, Память Симиренко, Подарок Невесте, Red Cap, Sun Beam, Рябовский, Harbinger, Erik Coronet, Early Coronet, которые характеризовались, в основном, средней массой плодов, желтым цветом, средней плотностью, волокнистой консистенцией мякоти, карминовой покровной окраской, занимающей большую часть поверхности плода, хорошим вкусом и привлекательным внешним видом плодов.

Качество плодов у коллекционных сортов персика в Центре и Степном отделении НБС–ННЦ было примерно одинаковым.

2. Большинство сортов с хорошим и удовлетворительным качеством плодов принадлежало к иранской эколого-географической группе (59,5 и 40,5%). Наибольший процент сортов с хорошим качеством плодов наблюдался у европейского экотипа иранской группы (31,5%). Самая высокая оценка качества плодов отмечена у американского экотипа иранской эколого-географической группы (3,9 балла), что необходимо учитывать при составлении селекционных программ.

3. Наибольшее количество раннеспелых сортов наблюдали в иранской эколого-географической группе (21,5%); раннесреднего (28,3%) и среднего (48,9%) сроков созревания – в северокитайской группе;

Полученные данные перспективно использовать при составлении селекционных программ, направленных на создание сортов персика с высокими товарными качествами плодов различных сроков созревания.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1979. – 416 с.
2. Интенсификация селекции плодовых культур / Под ред. В.К. Смыкова и А.И. Лищука. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – 216 с.

3. Помология. В 5 т.: Т. 3: Абрикос, персик, алыча / Н.Г. Агеева, В.М. Горина, Т.С. Елманова и др. – К.: Урожай, 1997. – 280 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – С. 399-423.
5. Рябов И.Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду // Труды ВАСХНИЛ. – 1969. – Т. 41. – С. 5-83.
6. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. – Л., 1988. – 20 с.

СКОРОПЛОДНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ПЕРСИКА

А.В. СМЫКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук;

О.С. ФЕДОРОВА;

Т.А. ЛАЦКО, кандидат биологических наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Персик среди косточковых культур является наиболее скороплодной породой. Большинство его сортов вступают в период плодоношения на 3-4 год после посадки саженцев в сад, а некоторые сорта – на 2-й год [5, 7].

Урожайность персика может быть высокой и стабильной в районах, где средний абсолютный минимум температур достигает не более $-20 \dots -22^{\circ}\text{C}$ и не наблюдаются резкие колебания температур в зимне-весенний период. В вегетационный период для персика необходима сумма активных температур (выше 10°C) не меньше 3000 градусов [2].

В неорошаемых условиях Крыма средняя урожайность составляет 100-110 ц/га, на плодородных почвах Молдавии – 150 ц/га. В условиях орошения урожайность может достигать 200-300 ц/га [5, 7]. Характер ее нарастания и продолжительность продуктивного периода деревьев зависят также от схемы посадки. При загущенной посадке 5×3 м урожайность нарастает быстрее, но ее уровень ниже и продуктивный период на несколько лет короче, чем при стандартной схеме 6×4 или 7×5 м (в орошаемых условиях) [6]. В коллекционных насаждениях чаще применяют загущенные схемы размещения деревьев, а в промышленных – стандартные.

В проведенной работе определяли срок вступления в плодоношение, урожайность и ее динамику у сортов персика в коллекции НБС–ННЦ с целью отбора скороплодных и урожайных сортов различных эколого-географических групп и экотипов для включения в гибридизацию, как источников хозяйственно ценных признаков.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований являлись сорта персика интродукции и селекции НБС–ННЦ посадки 1988-1989 гг. на участке, расположенном в Никитском ботаническом саду (г. Ялта), а также 70 дубликатных сортов коллекции Степного отделения НБС–ННЦ за период с 1990 по 2006 гг.

Сортоизучение проводилось по методике НБС [4], программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [3] на основе систематизации генофонда по эколого-географическим группам и экотипам персика. По сроку вступления в плодоношение сорта были разделены на следующие группы: ранний срок – на 2-й год, средний – на 3-4-й, поздний – на 5-6-й годы после посадки.

Срок вступления в плодоношение определяли из расчета урожайности не менее 2,0 кг с дерева у 50% растений.

По урожайности сорта распределили на следующие группы: низкая урожайность – до 10 кг/дер. (при схеме посадки 5 × 3 м – до 67 ц/га), средняя – 10,1-20 кг/дер. (68-133 ц/га), высокая – 20,1 и более кг/дер. (134-200 ц/га).

Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [1]. За годы исследований 1994 г. отличался сильной засухой, 1995 г. был эпифитотийным по мучнистой росе, 1996 г. – по курчавости листьев, в 2004 г. (в начале апреля – 4.04) наблюдался сильный заморозок (-5,5°C), что снизило среднюю урожайность сортов. Максимальная урожайность проявилась в годы благоприятные для развития растений.

Результаты и обсуждение

Скороплодность является ценным признаком сорта, так как позволяет сократить срок окупаемости плодовых насаждений. В результате определения срока вступления в плодоношение в группу с ранним сроком вошло 68 сортов (17,8%): Baby Gold-6, Боевой, Дакота, Early Coronet, Золотая Москва, July Lady, Космический, Loring, Муза, Орфей, Потомок, Red Skin, Советский, Southland, Турист, Успех, Эврика и другие сорта различных эколого-географических групп и экотипов (рис. 1).

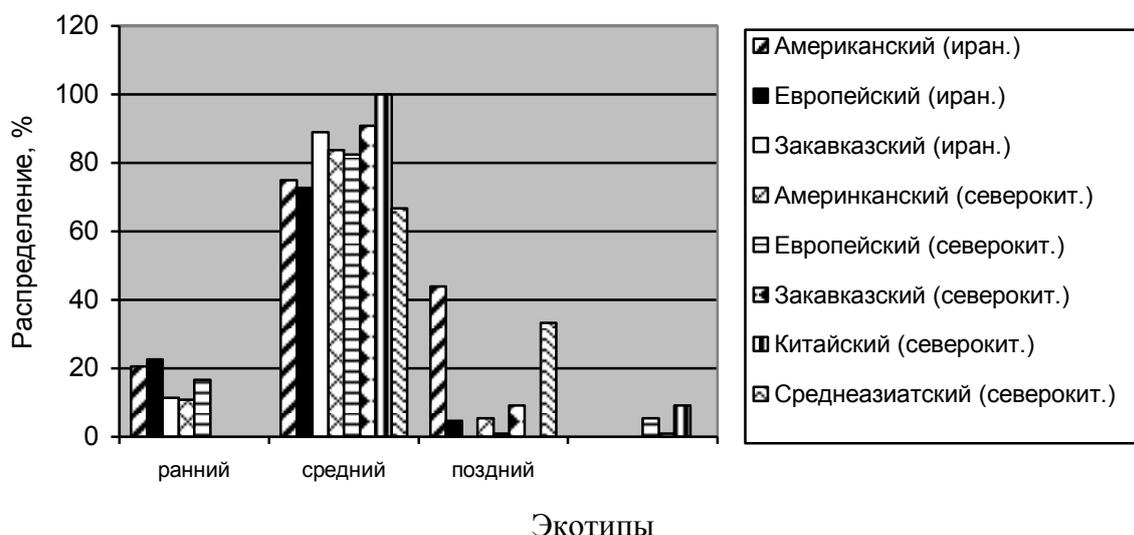
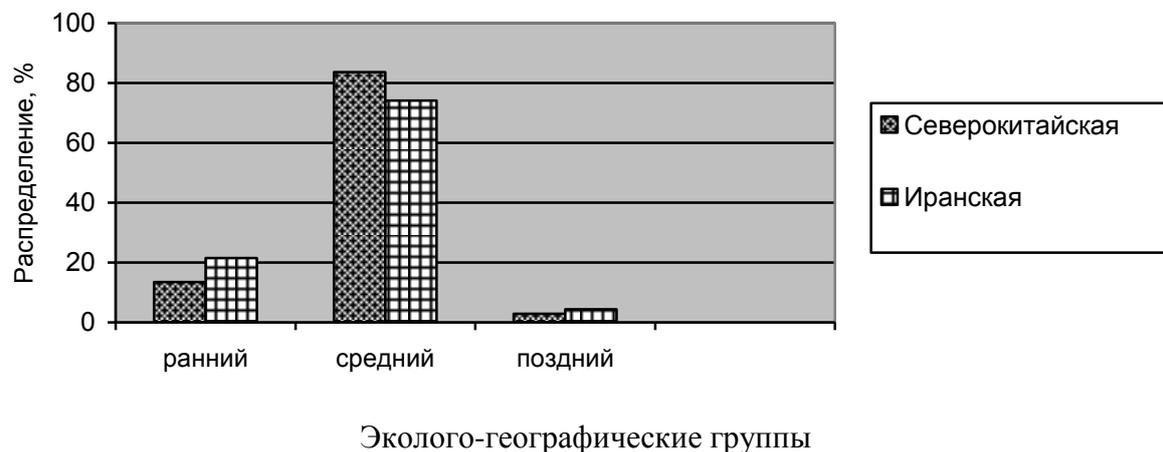


Рис. 1. Распределение эколого-географических групп и экотипов по сроку вступления в плодоношение, 1990-2006 гг.

В группе со средним сроком скороплодности отмечено 295 сортов (78,2%): Armgold, Бархатистый, Baby Gold-5, Вардени, Восток-3, Гагаринский, Glohaven, Dixigem, Дружба Народов, Early Gold, Elvira, Заргалдак, Ифтихор, Кодру, Coronet, Лауреат, Michellini, Нарель, Пушистый Ранний, Red Queen, Сказка, Товарищ, Стелуца и др.

В группу с поздним сроком вступления в плодоношение вошло 14 сортов (3,7%): Амсен, Angevine Soune, Blake, Vate-1230, Va-ra, Очаровательный, Полководец Суворов, Redglobe Lovell, Hale Harrison Halford, Христиан Стевен, Champion, Чемпион Осени, Чугури.

Большинство сортов с ранним сроком вступления в плодоношение принадлежало к иранской эколого-географической группе (21,5%); со средним сроком – к северокитайской (83,6%) и с поздним – к иранской эколого-географической группе (4,4%).

К южнокитайской группе китайского экотипа относился сорт Пинту среднего срока вступления в плодоношение (на 3-й год).

Наибольшее количество скороплодных сортов встречалось у американского (20,6%) и европейского (22,7%) экотипов иранской эколого-географической группы, а также у европейского экотипа (16,7%) северокитайской группы; среднего срока вступления в плодоношение – у закавказского экотипа иранской группы (88,9%) и у закавказского (90,9%) и китайского (100,0%) экотипов северокитайской эколого-географической группы; позднего срока плодоношения – у среднеазиатского (33,3%) и закавказского (9,1%) экотипов северокитайской группы (рис. 1).

Сорта северокитайской эколого-географической группы вступали в плодоношение несколько позже (3,4 г.), чем сорта иранской группы (3,0 г.). Дисперсия этого признака была выше у северокитайской группы (0,73 и 0,50), а коэффициенты вариации практически не различались (21,7 и 23,3%) (табл. 1).

Таблица 1

Срок вступления в плодоношение сортов персика различных эколого-географических групп и экотипов, 1990-2006 гг.

Эколого-географическая группа, экотип	Кол-во сортов, шт.	Срок вступления в плодоношение, год		
		$x_{\text{ср}}$	σ^2	V, %
Северокитайская эк.-географ. группа	171	3,4	0,73	21,7
Американский экотип	37	3,1	0,42	20,9
Европейский (контроль)	114	2,9	0,30	18,8
Закавказский	11	3,4*	0,40	18,5
Китайский	6	3,3	0,24	14,8
Среднеазиатский	3	4,3*	2,3	35,5
Иранская эк.-географ. группа	205	<u>3,0</u>	0,50	23,3
Американский	68	3,0	0,50	23,6
Европейский	128	3,0	0,64	26,8
Закавказский	9	3,1	0,36	19,4

* Существенные различия с контролем при $P = 0,95$

_ Существенные различия между эколого-географическими группами

Среди экотипов более поздний срок вступления в плодоношение наблюдался у среднеазиатского (4,3 г.), закавказского (3,4 г.) и китайского экотипов (3,3 г.). Наибольшая изменчивость этого признака проявилась у среднеазиатского экотипа (σ^2 2,3; V 35,5%) и наименьшая – у китайского (σ^2 0,24; V 14,8%) северокитайской эколого-географической группы. У остальных экотипов срок вступления в плодоношение и изменчивость этого признака существенно не различались.

Урожайность является, наряду с качеством плодов, важнейшим хозяйственно

ценным признаком сорта и является результатом сочетания продуктивности и устойчивости растений к неблагоприятным условиям внешней среды. По этому признаку генофонд был разделен на три группы: с низкой, средней и высокой урожайностью. Из 379 сортов с низкой урожайностью (до 10 кг/дер.) отмечено 197 сортов (44,1%), в том числе: Абрикосовый, Ак Шефтало 1, Бархатистый, Blake, Вардени, Velvet, Гагаринский, Glohaven, Дружба Народов, Early Coronet, Заргалдак, Июльский, Corona, Краса Кавказа, Краснощекий, Luna, Meadon Iork, Москвич, Назели, Njc-28, Осенний Сюрприз, Пинту, Red Cap, Селена, Sibiriones, Усгор 1, Хидиставский Белый, Эльберта Стерильная и др.

Коэффициент вариации урожайности у сортов был различным. Наименьшей изменчивостью этого признака характеризовались сорта: Асмик, Red Top, Bresava Royal, Великолепный, Гагаринский, Glohaven, Duf Maraum, Ифтихор, Carolum, Киевский Самый Ранний, Короленко, Ledniska Zlata, Наследник Степи, Никитский, Океан, Универсальный (V 45,6-64,5%). У других сортов вариабельность была высокой, что связано с отсутствием урожая или низкими его показателями в отдельные годы с эпифитотиями, засухой, заморозками и другими неблагоприятными условиями (V 101,6-165,3%): Blake, Armgold, Vate-1230, Va-ra, Гавазури, Gracia, Желтоплодный Ранний, Замшевый, Краса Кавказа, Красная Девица, Москвич, Ната, Осенний Сюрприз, Подарок Киева, Триумф, Harbinger, Champion, Эльберта Стерильная.

Промежуточное положение по колебаниям урожайности (V 65,0-100%) занимали сорта: Ак-Шефтало 1, Боксер, Ванильный, Velvet, Гвардейский Красавец, Dixired, Early Red Peach, Запорожский, Инжирный Новый, Краснощекий, Кремлевский, Лауреат, Молдова, Наслаждение, Память Вавилова, Рот Фронт, Сольвейг, Советский, Турбер, Halford, Элегия.

Максимальная урожайность проявилась у сортов в годы с наиболее благоприятными условиями развития и соответствовала их реальной продуктивности. В этой группе были отмечены сорта с максимальной урожайностью, которая превышала средние показатели и достигала 25-48 кг/дер.: Baby Gold-5, Боксер, Ведетта, Гавазури, Henriette, Dixired, Дружба Народов, Early Coronet, Златогор, Jersey Queen, Краса Кавказа, Красное Знамя, Молодежный, Москвич, Огниво, Подарок Киева, Pratts Compact Redhaven, Ranger Lovell, Селена, Сказатель, Триумф, Эльберта Стерильная.

Из генофонда со средней урожайностью (10,1-20,0 кг/дер.) отмечено 169 сортов (44,8%): А. Лупан, Ач-Назлы, Baby Gold-6, Восток-3, Герой Севастополя, Дакота, Early Red, Золотая Москва, Кардинал, Крымский Фейерверк, Loring, Муза, Орфей, Приветный, Ранний Кубани, Red Top, Red Haven, Sun Crest, Сказка, Сочный, Тракийска Рана, Успар 1, Frederica, Harken, Чемпион Ранний, А. Чехов и др.

Наименьшая изменчивость урожайности в этой группе (V 51,3-64,1%) наблюдалась у сортов: А. Лупан, Bailey, Владимир, Golden, Дакота, Early Red Fre, Звездочка, Кишиневский Ранний, Лаг Санагян, Misheline, Прерии Санрайз, Русский Богатырь, Тракийска Рана, Fayette, Harken; средняя – (V 65,9-100,2%) отмечена у сортов: Арп, Бархатистый, Валиант, Восток-3, Герой Севастополя, Dixigem, Early Red, July Lady, Coronet, Крымский Фейерверк, Loring, Орфей, Перл, Radiance, Red Haven, Сказка, Sun Haven, Тюльпан, Успар 1, Фол-Факел, Harken, Эларп 1. С высокой вариабельностью этого признака (V 101,6-148,8%) выделены сорта: Амсен, Боевой, Горный Цветок, Downe, Early Gold, Золотая Москва, Коллинс, Краса Степи, Кунак, Молдавский Поздний, Остряковский Белый, Товарищ, Sudanell, Hi-hini-tao, Чин-чон-луй-ли-тао, Христиан Стевен, Чемпион Ранний, А. Чехов.

Максимальная урожайность (40,1-98,8 кг/дер.) была отмечена у сортов: Африканец, Бархатистый, Baby Gold-7, Боевой, Герой Севастополя, Downe, Early Gold, Золотая Москва, Золотисто-Желтый, Кардинал, Консервный Новый, Кумберленд, Кунак, Молдавский

Поздний, Огненный, Острижковский Белый, Перекопский Крупный, Ранний Краффорда, Sun Crest, Starking Delisions, Тюльпан, Фертилия, Фол-Факел, Чемпион Ранний, А. Чехов.

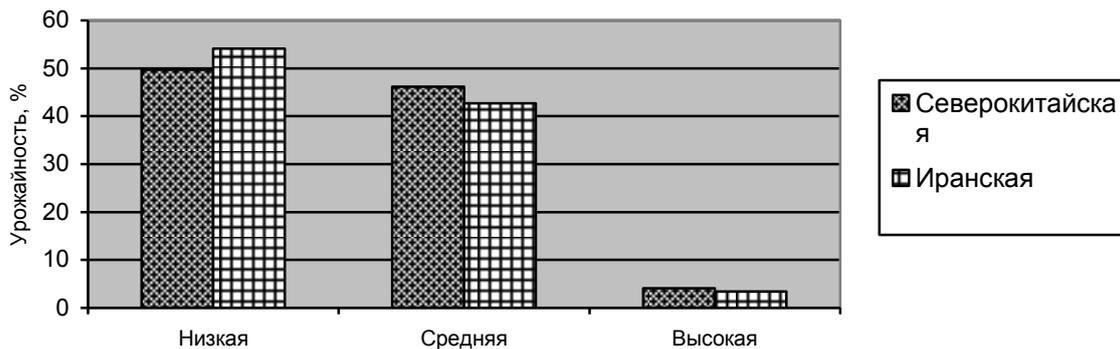
Из коллекции по высокой урожайности (20,5-36,4 кг/дер.) выделено 14 сортов: Земпуш, Золото Осени, Знамя, Космический, Лебедев, Нарель, Орленок, Память Симиренко, Рихвен, Sun German, Турист, Favorita, Эврика, Ялтинский Ранний.

Наибольшей стабильностью этого признака (V 35,4-61,1%) отличились сорта: Земпуш, Лебедев, Нарель, Память Симиренко; по средней изменчивости (V 64,1-109,8%) – остальные сорта.

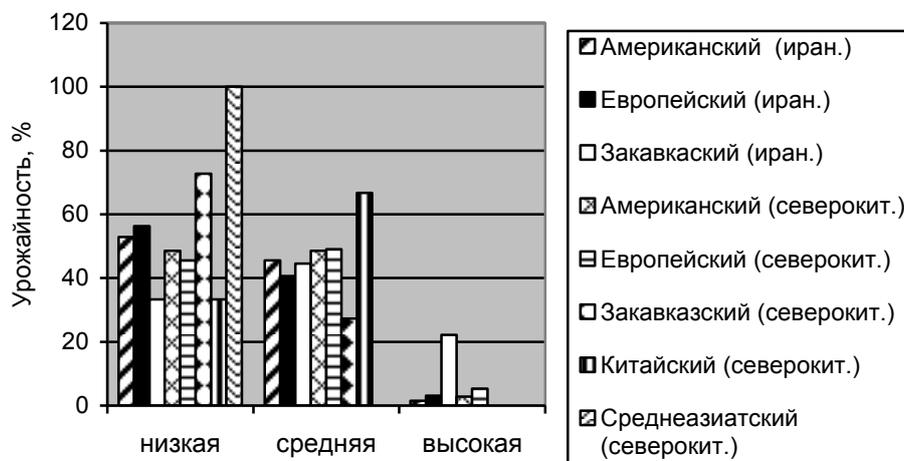
Все сорта этой группы характеризовались высокой максимальной урожайностью от 36,1 до 105,4 кг/дер., особенно Знамя (96,3), Орленок (72,2), Рихвен (85,0), Ялтинский Ранний (105,4).

Примечательно, что многие известные сорта, такие как Златогор, Кремлевский, Лауреат, Маяковский, Молодежный, Фаворита Мореттини, Бархатистый, Восток-3, Герой Севастополя, Золотая Москва, Крымский Фейерверк, Муза, Острижковский Белый, Сказка, Сочный, Чемпион Ранний, Чехов, Знамя, Космический, Лебедев, Турист отличались высокой максимальной урожайностью, которая характеризует высокую продуктивность.

Большинство сортов с низкой урожайностью принадлежало к иранской эколого-географической группе (54,1%), со средней (46,2%) и высокой (4,1%) – к северокитайской группе (рис. 2).



Эколого-географические группы



Экотипы

Рис. 2. Распределение эколого-географических групп и экотипов персика по урожайности, 1990-2006 гг.

Наибольшее число сортов с низкой урожайностью отмечали у закавказского (72,7%), среднеазиатского (100,0%) экотипов северокитайской группы и европейского экотипа (56,3%) иранской группы; со средней урожайностью – у американского (48,6%), европейского (49,1%) и китайского экотипов (66,7%) северокитайской группы.

Сорта с высокой урожайностью чаще встречались у закавказского экотипа (22,2%) иранской группы и европейского экотипа (5,3%) северокитайской эколого-географической группы (рис. 2).

При сравнении средней урожайности между эколого-географическими группами проявилась тенденция к большей урожайности у иранской группы (11,5 кг/дер.), чем у северокитайской (8,6 кг/дер.) (табл. 2). В тоже время дисперсия и коэффициент вариации этого признака в обеих группах были близкими (σ^2 36,3 и 23,4; V 52,2 и 51,1%).

Таблица 2

Урожайность сортов персика различных эколого-географических групп и экотипов, 1990-2006 гг.

Эколого-географическая группа, экотип	Кол-во сортов, шт.	Урожайность, кг/дер.			
		$X_{\text{макс.}}$	$X_{\text{ср}}$	σ^2	V, %
Северокитайская эк.-географ. группа	171	29,7	8,6	23,4	51,1
Американский экотип	37	31,6	9,8	25,0	51,0
Европейский (контроль)	114	32,4	11,2	32,9	51,2
Закавказский	11	21,8*	7,8*	18,2	54,7
Китайский	6	32,4	11,6	39,7	54,3
Среднеазиатский	3	8,2*	2,6*	1,3	44,4
Иранская эк.-географ. группа	205	31,9	11,5	36,3	52,2
Американский	68	31,8	10,1	26,6	51,1
Европейский	128	28,3*	9,8	22,1	48,0
Закавказский	9	35,5	14,7*	55,8	50,7

* Существенные различия с контролем при $P = 0,95$

Урожайность закавказского (7,8 кг/дер.) и, особенно, среднеазиатского экотипа (2,6 кг/дер.) северокитайской группы были существенно ниже, чем у контрольного европейского экотипа северокитайской группы (11,2 кг/дер.). Дисперсия урожайности у них была заметно ниже (18,2 и 1,3), чем в контроле (32,9). Вариабельность урожайности у всех экотипов была близкой. По максимальной урожайности заметных различий между эколого-географическими группами не наблюдали (29,7 и 31,9 кг/дер.).

В сравнении с европейским экотипом северокитайской группы (32,4 кг/дер.), урожайность была существенно ниже у закавказского экотипа этой же группы (21,8 кг/дер.) и у европейского экотипа иранской эколого-географической группы (28,3 кг/дер.). Тенденция к большей урожайности, в сравнении с контролем, проявилась у закавказского экотипа иранской группы (35,5 кг/дер.).

Сравнение динамики урожайности эколого-географических групп по годам показало, что период вступления в полное плодоношение наступает раньше и нарастание урожайности у сортов иранской группы происходит быстрее и динамичнее, чем у сортов северокитайской эколого-географической группы (рис. 3).

При сравнении различных экотипов с контрольным европейским экотипом северокитайской эколого-географической группы проявилась тенденция к более быстрому нарастанию урожайности у сортов закавказского, американского, а также у китайского экотипов иранской группы и американского экотипа северокитайской группы во второй половине жизненного цикла. Меньшую динамику роста урожайности

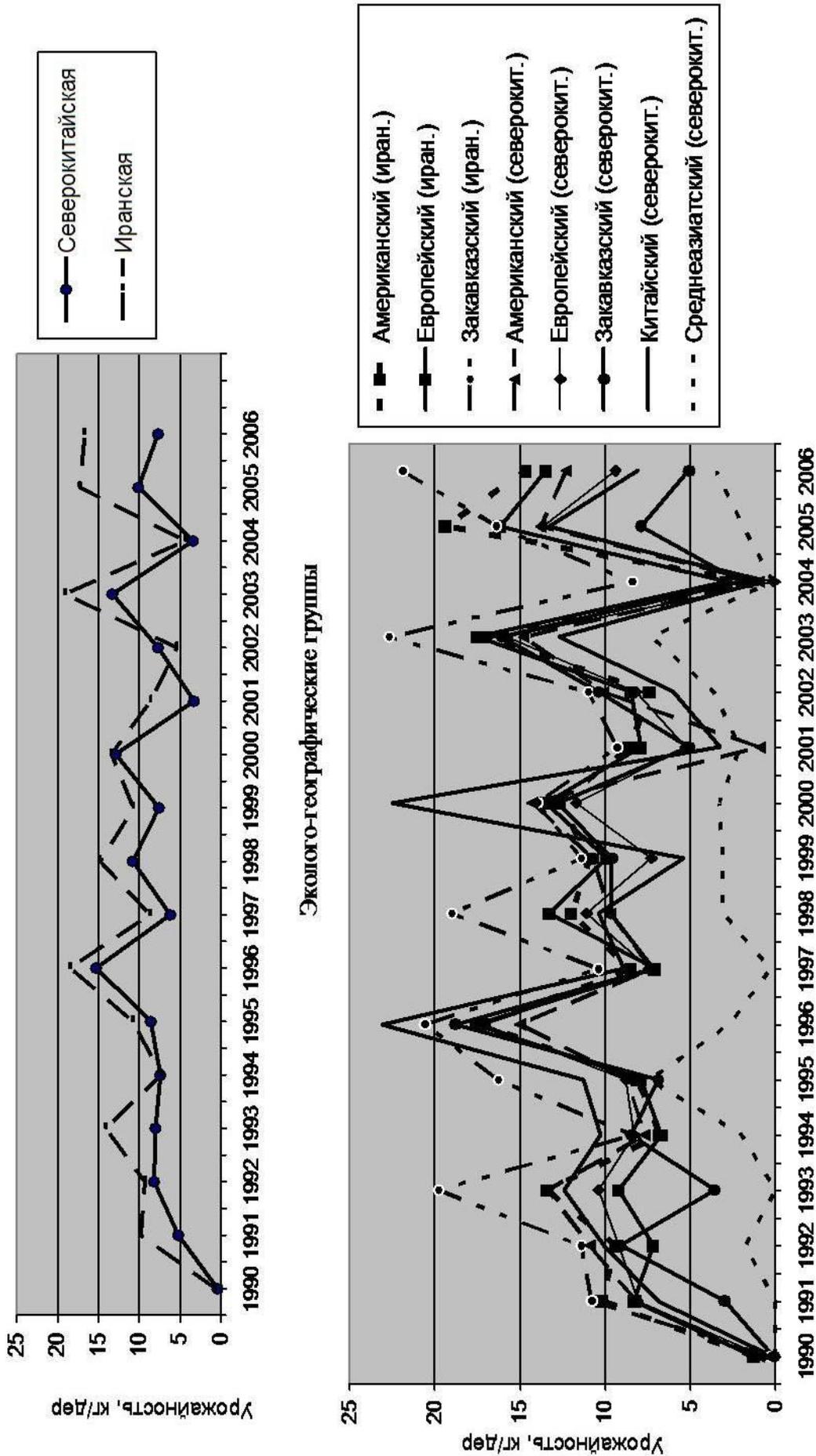


Рис. 3. Динамика урожайности у эколого-географических групп и экотипов персика, 1990-2006 гг.

отмечали у закавказского и, особенно, среднеазиатского экотипов северокитайской эколого-географической группы.

При сравнении 38 дубликатных сортов со средней и высокой урожайностью из коллекции Центра НБС и Степного отделения было определено, что 9 сортов имели примерно одинаковую урожайность, у 4 сортов урожайность в Степном отделении была выше, чем в Центре НБС–ННЦ и у 25 – урожайность в Центре НБС–ННЦ была более высокой, чем в Степном отделении.

Выводы

1. Большинство сортов с ранним сроком вступления в плодоношение принадлежало к иранской эколого-географической группе (21,5%).

2. Наибольшее количество скороплодных сортов наблюдали у американского и европейского экотипов иранской группы (20,6 и 22,7%).

3. Сорта северокитайской эколого-географической группы вступали в плодоношение несколько позже (3,4 г.), чем иранской группы (3,0 г.). Среди экотипов более поздний срок вступления в плодоношение отмечали у среднеазиатского (4,3 г.), закавказского (3,4 г.) и китайского (3,3 г.) экотипов по сравнению с контрольным европейским экотипом (2,9 г.).

4. В северокитайской эколого-географической группе количество сортов с высокой урожайностью было несколько больше (4,1%), чем в иранской группе (3,4 %).

5. Наибольшее количество высокоурожайных сортов отмечено у закавказского экотипа (22,2%) иранской эколого-географической группы и европейского экотипа (5,3%) северокитайской группы.

6. При сравнении эколого-географических групп проявилась тенденция к большей урожайности у сортов иранской группы (11,5 кг/дер.), чем у северокитайской (8,6 кг/дер.). Снижение урожайности проявилось у закавказского экотипа северокитайской группы (21,8 кг/дер.) и европейского экотипа иранской группы (28,3 кг/дер.), по сравнению с европейским экотипом северокитайской группы (32,4 кг/дер.).

7. В селекции на скороплодность целесообразно использовать в гибридизации сорта американского и европейского экотипов иранской эколого-географической группы; на высокую степень цветения – сорта китайского и закавказского экотипов северокитайской группы, а также – закавказского экотипа иранской группы; на повышенную урожайность – сорта закавказского экотипа иранской группы и европейского экотипа северокитайской группы.

8. У сортов иранской эколого-географической группы раньше наступает период полного плодоношения и урожайность возрастает более динамично, чем у сортов северокитайской эколого-географической группы.

В дальнейших исследованиях необходимо включить отобранные сорта в гибридизацию для выведения новых скороплодных и урожайных сортов.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1979. – 416 с.
2. Методические рекомендации по формированию и обрезке персика в интенсивных садах / Составитель Косых С.А. – Ялта, 1986. – 27 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – С. 399-423.
4. Рябов И.Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду // Труды ВАСХНИЛ. – 1969. – Т. 41. – С. 5-83.
5. Персик. Значение и особенности культуры / Смыков В.К., Рихтер А.А.,

Елманова Т.С., Лищук А.И. // Помология. – Т. 3. Абрикос, персик, алыча. – К.: Урожай, 1997. – 279 с.

6. Соколова С.А., Соколов Б.В. Персик. – Кишинев, 1987. – 326 с.

7. Соколова С.А., Соколов Б.В. Состояние и перспективы культуры персика в Молдове. – Кишинев, 1991. – 53 с.

ОСОБЕННОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ОКРАСКИ ХРОМОСОМ РАДИОМУТАНТНЫХ ФОРМ ПЕРСИКА

Е.В. ГОСТЕВА, кандидат биологических наук;

А.В. СМЫКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Процесс создания новых сортов может включать этапы получения мутантных форм исходных сортов с последующим отбором наиболее перспективных, выделяющихся хозяйственно полезными признаками. Радиационный мутагенез экспериментально является наиболее приемлемым по причине простоты экспонирования материала и точности установления поглощенной дозы. Он может быть использован методологически в случае достижения максимального (оптимального) эффекта в виде наблюдаемого разнообразия «уклоняющихся форм».

Не вызывает сомнения, что в основе фенотипического изменения «уклоняющихся» форм лежит изменение генотипическое – качественные или количественные изменения генетического аппарата исходных сортов. Эти изменения, возможно, затрагивают различные уровни в организации наследственного аппарата: от изменения нуклеотидной последовательности ДНК (точковые мутации), до структурных перестроек хромосом, изменения ploидности генома, что нередко отмечается у растений.

Изучение точковых мутаций у растительных объектов в настоящее время практически не ведется. Исследования изменчивости хромосомного аппарата короткохромосомных растений значительно ограничены и касаются, в основном, методов регистрации изменения как общего количества ДНК на ядро, так и изменение ploидности (включая эндополиплоидию). Крупные хромосомные перестройки наблюдаются при этом редко. Последние предполагают регистрировать на основании изучения нарушений в конъюгации гомологов в мейозе. Процесс обнаружения перестроек хромосом у плодовых растений с короткими хромосомами достаточно трудоемкий и работы в этой области до настоящего времени немногочисленны.

Одна из возможностей более детального анализа индуцированного изменения хромосом – это использование методов дифференциальной окраски хромосомных структур на ранних этапах митотического деления – в профазе [2]. Анализ хромосом основан на существовании феномена идентичности: сходства рисунка расположения «бэндсов» (сегментов) на хромосомах гомологов. Сегменты четко распределяются на светлые (называемые «эухроматином») и темные (называемые «гетерохроматином») участки. Предполагается, что такое изменение может являться «материальной основой» устойчивости – адаптации растительного организма к тем или иным стрессовым условиям окружающей среды в зависимости от того локусы каких именно генов были затронуты такого типа изменениями. То же относится и к хромосомным абберациям, транслокациям, сопровождающимся «потерей» или «приобретением» участков хромосом, проводящих к изменению дозы генов.

Если коррелятивная связь между изменением хромосомного аппарата и наблюдаемым морфологическим «уклонением» существует, то «детерминированные» изменения кариотипа возможно использовать в качестве генетических маркеров, характеризующих изменения испытуемого сорта. Этот подход представляет определенный интерес для расширения возможностей селекции плодовых культур, особенно на ранних этапах развития, до вступления в период плодоношения.

Целью исследований являлось изучение особенностей дифференциальной окраски хромосом у гамма-облученных форм персика и выявление мутационных изменений.

Объекты и методы исследований

В исследования были включены облученные в дозе 50 Гр сорта персика Бархатистый, Советский, Кудесник (контроль – без облучения) и семь радиомутантных форм персика сорта Советский с морфобиологическими изменениями (табл. 1).

Таблица 1

Объекты исследований

Сорт, форма	Доза облучения, Гр	Измененный признак
Советский (контроль)	0	-
Советский 3712	20	Морозостойкость цветковых почек, сдержанный рост, засухоустойчивость
Советский 372	20	Морозостойкость цветковых почек, сдержанный рост, засухоустойчивость
Советский 379	20	Сдержанный рост, морозостойкость цветковых почек
Советский 638	50	Сдержанный рост, позднее цветение, засухоустойчивость, устойчивость к курчавости
Советский 403	50	Морозостойкость цветковых почек, сдержанный рост, засухоустойчивость
Советский 6330	30+20	Позднее цветение, крупные плоды, повышенное содержание витамина С
Советский 6312	50	Слаборослость

Для изучения особенностей кариотипа сортов и форм персика была применена методика дифференциального окрашивания короткохромосомных объектов при увеличении $\times 1600$ [1-5]. Особенностью этой методики является введение в окраску препаратов хромосом реактива Фельген. Он является известным ДНК-специфическим красителем и при отработанном процессе гидролиза (создание апуриновых оснований ДНК, связывающих фиолетовый краситель Шиффа – реакция Фельген) окрашивает хромосомы количественно. При этом темные сегменты характеризуются более плотной упаковкой ДНК в хромосомах (большим количеством ДНК на единицу объема хромосом), чем светлые участки хромосом. Ряд опубликованных данных показывает, что «молчащие» гены преимущественно находятся в темных компактизованных участках хромосом. Примененная в настоящем исследовании методика позволяет красить хромосомы не только дифференциально, но и количественно. Последняя особенность технологии окраски делает возможным компьютерную обработку хромосомных образов на системах анализа изображений. Этот этап имеет важное значение, так как позволяет проводить анализ хромосом более объективно, то есть осуществлять идентификацию хромосом не визуально, а на основе машинного количественного анализа.

Для оценки дифференциально окрашенных коротких хромосом использована анализирующая система IBAS-2000. В качестве основного критерия описания хромосом использовалась денситометрическая характеристика – интегрированная оптическая плотность (Integrated optical density).

В количественно прокрашенных хромосомах показатель IOD (абсорбированный свет, проходящий через тело хромосомы на препарате) коррелирует с количеством ДНК на хромосоме. Этот показатель является отправным во всей последующей, более детальной оценке хромосом в профазе-прометафазе анализа индивидуальных бэндов.

Для получения препаратов хромосом форм персика были использованы молодые листочки верхушечных побегов. Среди ряда образцов были отобраны варианты с интенсивно делящимися клетками, а, соответственно, с количеством митозов, достаточным для сбора хромосомных пластинок и оценки.

Для каждой из форм, приведенной в таблице, было набрано по 10-20 пластинок на стадиях профазы–прометафазы. Из этих пластинок были отобраны те, где отсутствовали или были минимальными наложения хромосом. Все свободнолежащие хромосомы накапливались с целью проведения классификации хромосом и создания кариотипа дифференциально окрашенных хромосом. Была предложена классификация хромосом персика, основанная на измерении величины (IOD) количества и порядка расположения «темных» и «светлых» сегментов, наименьших по величине, зарегистрированных у короткохромосомных растительных объектов. В цитогенетических исследованиях для выявления нарушений в митозах наиболее используемыми критериями являются:

- оценка количества клеток с микроядрами;
- подсчет количества клеток с мостами (различные случаи нерасхождения хроматид/хромосом) в анафазе;
- подсчет количества клеток с абберациями хромосом.

Для выявления нарушений в митозах клеток облученных черенков мы использовали критерий нерасхождения хромосом (мостов) в анафазе, микроядерный тест. В целях выявления нарушений в митотическом делении клеток у трех образцов персика в дозе облучения 50 Гр сортов Бархатистый, Советский, Кудесник был дополнительно использован анализ изменения количества ДНК в ядрах дочерних клеток при их расхождении в анафазе митоза, основанный на цитофотометрическом сканировании ядер клеток с помощью системы анализа изображений IBAS-2000. Неравное распределение количества ДНК между ядрами дочерних клеток регистрирует различные случаи нерасхождения хромосом [7], приводящие к появлению анеуплоидных клеток, тандемно дублированных хромосом. Изменения, затрагивающие значительные объемы ядерной ДНК, свидетельствуют об интенсивности процесса и вероятности нарушения дальнейшего хода деления клеток, так как значительные потери ДНК приводят к элиминированию ядра и гибели клеток.

Результаты исследований и их обсуждение

Было установлено, что в кариотипе персика присутствует наименьшая хромосома, выявленная нами ранее для высших короткохромосомных растений (6). В данной хромосоме (типа «а») гетерохроматиновый сегмент наименьший по размеру и равен по величине половине этой хромосомы. В самой короткой хромосоме возможна минимальная дифференциация участков на гетерохромативный сегмент и эухромативный участок. Иными словами, все разнообразие рисунка неоднородности хромосомы сводится к 4-м вариантам (3 визуально различимы), исходя из двоичного логарифма: $\log_2 4 = 2$ (один гетерохромативный сегмент, один эухромативный участок и их различные комбинации). Порядок расположения гетеро-и эухромативных

сегментов начинается с короткого плеча у акроцентрических хромосом и с 4-го участка гетерохроматина, если у метацентрических хромосом только один конец представлен «темным» (гетерохроматиновым) сегментом. Такой порядок, подробно описанный для короткохромосомных растений, произволен, но раз выбранный и получивший определенный «реестр», остается неизменным. Таким образом возможно сравнивать и идентифицировать хромосомы в исходном кариотипе (например, контрольном) и в измененном (в ходе эволюции, при индуцированном мутагенезе).

Далее наблюдается увеличение размеров хромосом в кариотипе персика за счет кратного «прибавления» хромосомных участков, которые также могут быть представлены гетерохроматиновыми сегментами и/или участками эухроматина. Для хромосом в два раза больших, чем наименьшая хромосома высших растений, количество вариантов сочетания, поочередности расположения гетеро- и эухроматина на хромосомах увеличивается до 16, исходя, опять же, из двоичного логарифма: $\log_2 16 = 4$ (гетеро-, эухроматин, как сегмент-участок в количестве в два раза больше). Визуально, однако, в этих хромосомах устанавливается 12 типов хромосом, так как до момента конъюгации хромосом в мейозе невозможно определить где «начало» и где «конец» хромосом только по чередованию сегментов. Этим вопросом занимается наука секвентирования генов и их положения на хромосоме.

Таким образом, в целях систематизирования хромосом персика предложено самые короткие хромосомы обозначать латинской буквой «а»; далее, при их усложнении (увеличении размеров), соответственно буквами «в», «с» и т.д. Арабскими цифрами предложено обозначать соответствующий тип хромосомы, как определенное взаиморасположение гетерохроматиновых сегментов и эухроматиновых участков. При этом под сегментом подразумевается наименьший по размеру гетерохроматиновый участок, а под бэндами – гетерохроматиновые участки, куда могут входить один, два, три и т.д. сегментов. Результат такой систематизации хромосом персика представлен на рис. 1.

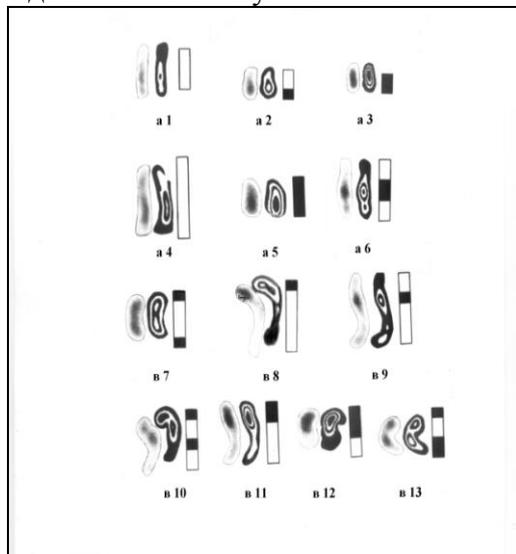


Рис. 1. Классификация типов хромосом персика на стадии деления клетки профазе-прометафазе (слева направо: реальное изображение, идиограммированный отпечаток, схематическая идиограмма)

Данные анализа профазных хромосомных пластинок показали различие по двум-трем параметрам хромосом между контролем (рис. 2) и мутантными формами. Основные отличия – появление пары хромосом с крупным и гетерохроматиновым блоком. Так, у формы № 403 (рис. 3) хорошо визуальны различимы хромосомы со значительной конденсацией, практически состоящие из гетерохроматина. Аналогичные хромосомы с конденсированными участками были отмечены у форм № 6330, 6312, 372. На стадии прометафазы у формы № 379 отмечали наличие протяженных эухроматиновых участков (рис. 4).

У формы 638 на стадии профазы-прометафазы наблюдалось нерасхождение одной из пар хромосом (рис. 5), а также был установлен мозаицизм тканей. Он выражался в присутствии значительного количества гаплоидных клеток (до 60%) в тканях листочка.

Нерасхождение хромосом является основой к предположению о наличии особой устойчивости растительного организма к неблагоприятным условиям окружающей

среды в зависимости от того, как именно «генетические программы» расположены на данных хромосомах.

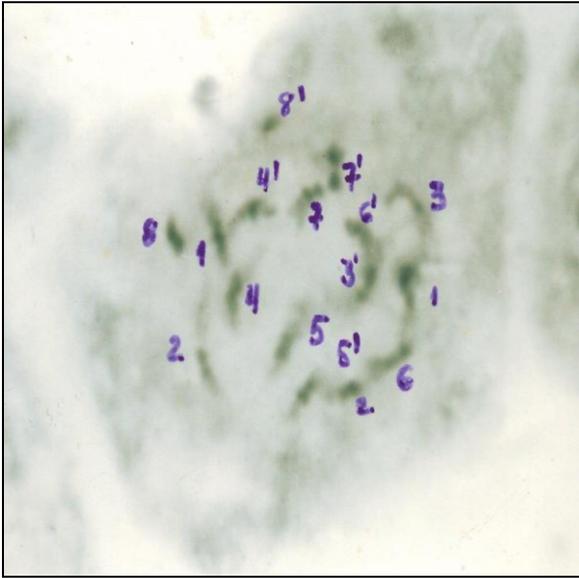


Рис. 2. Хромосомы персика сорта Советский (контроль, без γ -облучения)

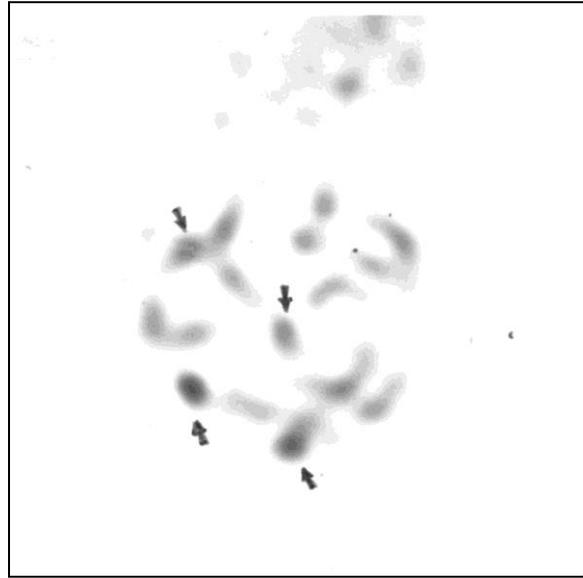


Рис. 3. Хромосомы персика Советский 403 (стрелками отмечены хромосомы с конденсированными участками - гетерохроматином)

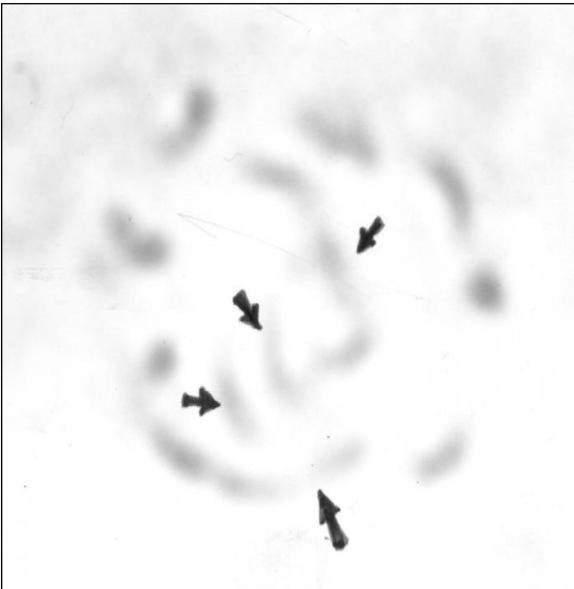


Рис. 4. Хромосомы персика формы Советский 379 (стрелками отмечены протяженные эухроматиновые участки)



Рис. 5. Хромосомы персика формы Советский 638 (стрелкой отмечено предполагаемое нерасхождение одной из пар хромосом)

Распределение количества ДНК между ядрами дочерних клеток в соматических тканях облученных побегов персика определяли вычислением площади ядра клеток и его суммарной оптической плотности (количество ДНК на ядро). Также фиксировали нарушения в митотическом делении соматических клеток (количество микроядер, клеток с мостами, полиплоидных клеток) (табл. 2). У сорта Бархатистый в варианте

облучения 50 Гр наблюдалось появление микроядер (4 шт., в контроле 0 шт.), клеток с мостами (7 шт., 2 шт.), полиплоидных клеток (2 шт., 1 шт.). У сорта Советский в дозе обработки 50 Гр отмечали уменьшение площади ядра (2827,7 pixel², в контроле 3342,9 pixel²), суммарной оптической плотности (12,3 sumgrey, 10,9 sumgrey), возрастание коэффициента вариации этих признаков (38,9%, в контроле 28,0% и 39,4%, в контроле 23,3%), а также появление клеток с мостами (5 шт., в контроле 0 шт.). У сорта Кудесник при облучении 50 Гр проявилось уменьшение площади ядра (5262,7 pixel², в контроле 7565, pixel²), увеличение суммарной оптической плотности ядра (26,8 sumgrey, в контроле 23,4 sumgrey), возрастание их коэффициента вариации (32,5%, в контроле 26,6%; 19,0%, в контроле 14,6%) и возрастание количества микроядер (6 шт., в контроле 1 шт.), клеток с мостами (7 шт., 2 шт.) и полиплоидных клеток (4 шт., 0 шт.).

Таблица 2

Нарушения в митотическом делении соматических клеток у облученного персика

Сорт	Вариант облучения, Гр	Количество изученных клеток	Площадь ядра		Суммарная оптическая плотность ядра		Количество микроядер	Количество клеток с мостами	Количество полиплоидных клеток
			Pixel 2	V,%	sumgrey	V,%			
Бархатистый (контроль)	0	100	2515,9	20,4	10,7	18,4	0	2	1
Бархатистый	50	96	2402,8	22,2	9,5	19,7	4	7	2
Советский (контроль)	0	100	3342,9	28,0	12,3	23,3	1	0	0
Советский	50	100	2827,7*	38,9	10,9*	39,4	0	5	0
Кудесник (контроль)	0	100	7565,9	26,6	23,4	14,6	1	2	0
Кудесник	50	112	5262,7*	32,5	26,8*	19,0	6	7	4

* Существенные различия с контролем при $P = 0,95$ по площади ядра и суммарной оптической плотности

Выводы

1. Разработана классификация хромосом персика, отражающая величину хромосом и порядок расположения гетерохроматиновых сегментов и блоков по длине хромосом.

2. У радиомутантных форм персика № 403, 3712, 372, 6330 наблюдалось появление хромосом с крупными гетерохроматиновыми блоками.

3. У формы 379 отмечали наличие протяженных эухроматиновых участков, у мутанта № 638 – нерасхождение одной из пар хромосом, а также мозаицизм тканей листочков с гаплоидными клетками.

4. В вариантах с облучением 50 Гр наблюдались изменения площади, суммарной оптической плотности клеточного ядра, появление клеток с микроядрами, мостами и полиплоидным набором хромосом.

Дальнейшее продолжение этих исследований позволит определить корреляционные взаимосвязи между особенностями дифференциальной окраски хромосом и морфобиологическими признаками растений.

Список литературы

1. Башмакова Е.Ю. Особенности дифференциальной окраски хромосом персика // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1986. – Вып. 61. – С. 97-102.
2. Чугункова Т.В., Шевцов И.А. Использование дифференциальной окраски хромосом для анализа кариотипов растений // Генетические методы ускорения селекционного процесса. – Кишинев, 1986. – С. 18-25.
3. Шкуратова Н.И., Смыков А.В. Изучение мутантных форм персика методом дифференциальной окраски хромосом // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1986. – Вып. 61 – С. 119-123.
4. Шкуратова Н.И. Хромосомный анализ персика при индуцированном мутагенезе // Труды Никит. ботан. сада. – 1992. – Т. 113. – С. 120-123.
5. Gostev A., Asker S.A. S-banding technique for small plant chromosomes // Hereditas. – 1979. – V. 91. – P. 140-143.
6. Gosteva E., Gostev A. A conception of eukaryotic chromosome structure and evolution // Acta Zool. Fennica. – N 130. – P. 85-91.
7. Macieria-Coelho A. Effect of H3 Decays on DNA partition during cell division // Radiat. Res. – 1994. – N 137. – P. 111-113.

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ НЕКТАРИНА В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Е.П. ШОФЕРИСТОВ, доктор биологических наук;
Т.В. ШИШОВА

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Родиной нектарина, персика обыкновенного и других известных видов, подвидов и разновидностей *Persica* Mill. (syn.: *Prunus* L.), является Китай. Культивируемые сорта и формы нектарина, принадлежащие к *Persica vulgaris* Mill. subsp. *nectarina* (Ait.) Shof. (syn.: *Prunus persica* (L.) Batsch subsp. *nectarina* (Ait.) Shof.; *Prunus persica* (L.) Batsch subsp. *nucipersica* Dipp.) [8], известны в Китае 4-5 тыс. лет [1, 10]. В Крыму интродуцированный нектарин Белый (Blanche) известен в течение 141 года. Он упоминался в каталогах Никитского сада с 1866 г. Этот старинный сорт западно-европейского происхождения сохранил свое значение до наших дней. Вторым очень старым сортом, интродуцированным в Крыму, был нектарин Ананасный (Ananas). Упоминание о нем в Никитском ботаническом саду относится к 1879 г. [3].

Согласно данным Л.П. Симиренко, нектарин Blanche является французским сортом, который возник около 1660 г. Этот сорт воспроизводится довольно константно посевом семян. Нектарин Ananas выведен Т. Риверсом (Англия) путем посева семян нектарина Pitmaston Orange. Этот нектарин – очень достойный сорт. Он заслуживает места для выращивания в каждом домашнем саду. Ценна также весьма высокая морозостойкость его древесины [5].

Таким образом, нектарин является ценной и перспективной плодовой породой для садоводства в южных регионах Украины. Включенный в Государственный реестр сортов растений Украины нектарин Рубиновый 8 (2002 г.) селекции Никитского ботанического сада – Национального научного центра (НБС–ННЦ), дополняет многообразие районированных в стране сортов персика обыкновенного. Интродукция нового сортимента нектарина необходима для дальнейшей селекционной работы в НБС–ННЦ.

Постановка проблемы

Селекционными программами Никитского ботанического сада предусмотрено создание сортов персика и нектарина раннего, среднего и позднего сроков созревания. Нектарин Рубиновый 8 созревает в 3 декаде августа–1 декаде сентября. В Госреестре сортов растений Украины на 2008 г. отсутствуют сорта нектарина, созревающие в более ранние сроки (июль–1-2 декада августа). Некоторые ценные генотипы нектарина, интродуцированные плодоводами в течение многих десятилетий в НБС–ННЦ, не сохранены до наших дней. Это лишает нас возможности подбора нужных исходных родительских форм для интенсификации селекционного процесса, совершенствования существующего сортимента и проведения теоретически-поисковых исследований, предусмотренных рабочими программами и календарными планами [6, 7]. В связи с этим, работа в НБС–ННЦ направлена на реинтродукцию утерянных ценных генотипов и интродукцию нового исходного материала нектарина из различных стран дальнего и ближнего зарубежья, а также из учреждений Украины, занимающихся интродукцией и селекцией.

Цель работы: провести инвентаризацию коллекции нектарина в НБС–ННЦ, составить списки утерянных и сохранившихся сортов, реинтродуцировать и сохранить ранее утерянные наиболее ценные генотипы, провести первичное сортоизучение новых интродуцентов и дать оценку сортам по основным агробиологическим свойствам и признакам для вовлечения их в селекционный процесс и внедрения в производство.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования были взяты интродуцированные сорта нектарина, выращиваемые в коллекционных насаждениях НБС–ННЦ по общепринятой в условиях южнобережной зоны Крыма агротехнике. Утерянные интродуцированные генотипы выявляли по Книгам интродукции, хранящимся в отделе южных плодовых культур НБС–ННЦ. Реинтродукцию утерянных ценных генотипов нектарина проводили на основании личных контактов с зарубежными и украинскими коллегами. Первичное сортоизучение сортов проводили по апробированным и принятым в отделе методикам [2, 4, 9].

Результаты и обсуждение

Никитский ботанический сад является одним из крупнейших селекционных центров Европы. Многолетними усилиями нескольких поколений плодоводов здесь собран из различных природных регионов огромный и уникальный генофонд. На его основе ведется селекционная работа по созданию новых сортов плодовых пород, в том числе и нектарина, разрабатываются новые методы селекции [6].

Помологическая коллекция нектарина НБС–ННЦ включает 85 интродуцированных сортообразцов. В ее состав входят: генотипы народной селекции Азербайджана (Геокчайский 229), Грузии (Грузинский 10 А), Узбекистана (Желтый, Кзыл Шалили), Казахстана (Н-9-74); интродуценты, созданные с помощью синтетической гибридизации в Российской Федерации (Скиф), Армении (Сладкоядерный), Узбекистане (Сорок лет Узбекистана, Юлдуз, Лола), Болгарии (Хемус), Италии (Anderson, Incrocio Pieri и др.), США (Crimson Gold, Early Star, Fantasia и др.) и других странах дальнего зарубежья (табл.). Большинство из имеющихся сортов интродуцировано в 80-е годы 20 в.

Многие сорта представляют ценность для селекции как источники устойчивости к грибным заболеваниям (Геокчайский 229, 21-1-2, 29-10-3 и др.), раннего срока созревания плодов (Китайский, Хемус, Early Star, Nectared 306), крупноплодности (Fantasia, Le Grand, Nectarose, Stark Redgold и др.), высоких технологических качеств и

вкусовых достоинств плодов (Big Top, Inderence и др.), а также в других направлениях селекции на отдельные специфические признаки.

Таблица

Генофонд интродуцированных сортов нектарина в НБС–НИЦ

Сорт	Год интродукции	Происхождение	Откуда интродуцирован	Предполагаемое использование интродуцента
1	2	3	4	5
Геокчайский 229	1931	Н. с. Азербайджана	Азербайджан	В селекции на устойчивость к мучнистой росе
Грузинский 10 А	1932	Н. с. Грузии	Грузия	Продолжить изучение
Желтый	1959, 1963 1964, 1968	Н. с. Узбекистана	САОС ТОС	В селекции как источник сладкосемянности
Кзыл Шалили (Кизил Шалили)	1983	Н. с. Узбекистана	НИИСВиВ	В селекции как источник универсального использования плодов
Китайский	-	Китай	-	В селекции как источник крупноплодности, раннего срока созревания
Кохинхинский	1964, 1968	Китай	ТОС	В селекции как источник универсального использования плодов
Кульджинский № 1 St.	1964, 1968	Китай	ТОС	В селекции на устойчивость к мучнистой росе, источник мужской стерильности
Кульджинский № 2 (2n=4x=32) St.	1985	КОСС	КОСС	В селекции как источник мужской стерильности и полиплоидии
Лола	1957 1959 1960 1963 1964	Н. с. Узбекистана	НИИСВиВ САОС КПОС САОС ТОС	В селекции как источник универсального использования плодов
Скиф	1978	КОСС	КОСС	В селекции как источник универсального использования плодов

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
Сладкоядерный	1985	Армении	КОСС	В селекции как источник высоких технологических качеств плодов и сладкого семени
Срок лет Узбекистана	1980	Узбекистан	НИИСВиВ	На стадии изучения
Хемус St.	1984	Болгария	Болгария	В селекции как источник раннего срока созревания и мужской стерильности
Юлдуз	1980	Узбекистан	НИИСВиВ	На стадии изучения
Anderson	1989	Италия	Италия	В селекции как источник высоких товарных качеств плодов
Balconella	1997 2007	-	Чехия	В селекции как источник карликовости
Big Top	1994 2007	-	Италия Чехия	В селекции как источник высоких технологических качеств плодов
Crimson Gold	1978, 1986	США	МНИИП	В селекции как источник раннего срока созревания
Early Star	1989 1997	США	Италия Чехия	В селекции как источник раннего срока созревания
Elegant Lady	2007	-	Чехия	На стадии изучения
Fantasia	1978 1979 1982 1984, 1987	США	МНИИП Югославия ТОС Венгрия	В селекции как источник крупноплодности
Fayette (рис. 1)	1983 1986 1992	-	Югославия МНИИП Венгрия	На стадии изучения
Flavor Gold	2001	-	Франция	На стадии изучения
Grande	1982	Испания	ТОС	В селекции как источник среднепозднего срока созревания плодов
Grand Sun	2007	-	Чехия	На стадии изучения.

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
Grosse Rechchause Rose	-	-	-	В селекции как источник высоких вкусовых достоинств плодов
Harmony	1982	-	ТОС	На стадии изучения
Incrocio Pieri	1982 1992	Италия	ТОС Венгрия	В селекции как источник высоких вкусовых достоинств и товарных качеств плодов
Inderdence	1982	Испания	ТОС	В селекции как источник высоких технологических качеств плодов.
June Brite	2001	-	Франция	На стадии изучения
June Star	1997	США	Чехия	На стадии изучения
Lady Erica	2007	-	Чехия	На стадии изучения
Lafayette	1982 1984	США	ТОС США	В селекции как источник высоких технологических качеств плодов
Le Grand	1978 1980, 1986 1989	США	Болгария МНИИП Венгрия	В селекции как источник крупноплодности
Lexington	1978	США	Болгария	В селекции как источник зимостойкости
Maria Laura	2007	Италия	Чехия	На стадии изучения
Mayglo	1989 2007	США	Италия Чехия	В селекции как источник раннего срока созревания
Mayred	1987	США	МНИИП	В селекции как источник раннего срока созревания
May Grand	1978 1992	США	Болгария Чехия	В селекции как источник раннего срока созревания
Natalie	1997	-	Чехия	На стадии изучения
Nectacrest	1960 1964, 1968 1978	США	США ТОС МНИИП	В селекции как источник белой окраски мякоти
Nectaheart	1960 1964, 1971	США	США ТОС	В селекции как источник с белой мякотью плода

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
Nectalate	1960 1964, 1971	США	США ТОС	В селекции как источник крупноплодности, позднего срока созревания
Nectagrand 1	1989 1991	Италия	Италия Венгрия	В селекции как источник раннеспелости
Nectared C-3	1980	-	МНИИП	В селекции как источник крупноплодности
Nectared 5	1978 1979	США	Болгария Чехия	В селекции как источник крупноплодности
Nectared 7	1978 1979	США	Болгария Чехия	В селекции как источник крупноплодности
Nectared 8	1978 1979 1984	США	Болгария Чехия Венгрия	В селекции как источник крупноплодности
Nectared 10 St.	1978 1979	США	Болгария Чехия	В селекции как источник мужской стерильности и белой мякоти плода
Nectared 306	1997	-	Чехия	В селекции на ранний срок созревания
Nectared X	1986, 1988	-	МНИИП	На стадии изучения
Nectaross	1988 1997	-	МНИИП Чехия	В селекции как источник крупноплодности
NJN-21	1981 1982	США	Румыния Венгрия	В селекции как источник раннеспелости
NJN-76	1987	США	Китай	В селекции как источник хрящеватой консистенции мякоти плода
Orion	2007	-	Чехия	На стадии изучения
Pink Princes	2007	-	Чехия	На стадии изучения
Queen Lady	1996, 2007	-	Чехия	На стадии изучения
Queen Ruby	2001	-	Франция	На стадии изучения

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
Red June (рис. 2)	1978 1982, 1984 1986, 1987 1989 2007	США	Болгария Венгрия МНИИП Италия Чехия	В селекции как источник раннеспелости
Red Gold	1979 1980 1984	США	Югославия МНИИП США	В селекции как источник крупноплодности
Rich Lady	2007	-	Чехия	На стадии изучения
September Queen	1997	США	Чехия	Сохранить в коллекции как генотип нектарина с белой мякотью плода
Silvery	2001	-	Франция	На стадии изучения
Sohreiber № 2	1997	-	Чехия	В селекции как источник раннеспелости
Spring Star	1997	-	Чехия	На стадии изучения
Stanwick-Elruge	1929, 1931	Англия	США	Сохранить в коллекции как генотип нектарина иранской группы
Stark Redgold	1978 1992, 1997	США	МНИИП Чехия	В селекции как источник крупноплодности
Stark Sunglo	1978 1979 1984	США	МНИИП Югославия Венгрия	В селекции как источник крупноплодности
Summer Prince	2007	-	Чехия	На стадии изучения
Super Crimson Gold	1989	США	Италия	В селекции как источник раннеспелости и высоких товарных качеств плодов
Super Queen	1997	США	Чехия	На стадии изучения
Sweet Red	2007	-	Чехия	На стадии изучения
Vate 1007	1992	-	Чехия	В селекции как источник высокой транспортабельности плодов
Venus	1991 2007	-	Венгрия Чехия	На стадии изучения
Victoria Romania	2007	Италия	Чехия	На стадии изучения
Weinberger	1989	США		В селекции как источник раннеспелости.

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
№ 12 V	1990	-	Степ. отд. НБС	На стадии изучения
№ 802	1982	МНИИП	МНИИП	В селекции как источник универсального использования плодов
26-1-2	1981	МНИИП	МНИИП	В селекции как источник устойчивости к мучнистой росе персика
29-10-3 St.	1981	МНИИП	МНИИП	В селекции как источник мужской стерильности и устойчивости к мучнистой росе персика
33-3-1 St.	1981	МНИИП	МНИИП	В селекции как источник мужской стерильности и устойчивости к мучнистой росе персика
33-3-3 St.	1981	МНИИП	МНИИП	В селекции как источник мужской стерильности и сладкого семени.
41-9-3 St.	1981	МНИИП	МНИИП	В селекции как источник мужской стерильности, устойчивости к мучнистой росе персика и сладкого семени
41-15-2 St.	1981	МНИИП	МНИИП	В селекции как источник мужской стерильности и устойчивости к мучнистой росе персика
Н-9-74	1979	Н. с. Казахстана	-	В селекции как источник позднего срока цветения

Примечание:

St. – мужская стерильность;

Н. с. – народной селекции;

КОСС – Крымская опытно-селекционная станция ВИР, г. Крымск;

КПОС – Крымская помологическая опытная станция ВИР, г. Севастополь;

МНИИП – Молдавский НИИ плодоводства НПО «Кодру», г. Кишинев;
НИИСВиВ – НИИ садоводства, виноградарства и виноделия им. Р.Р. Шредера, г. Ташкент;

САОС – Среднеазиатская опытная станция ВИР, г. Ташкент;

Степ. отд. НБС – Степное отделение Никитского ботанического сада, Симферопольский район, АР Крым;

ТОС – Туркменская опытная станция ВИР, г. Кара-Кала.



Рис. 1. Плод нектарина сорта Fayette



Рис. 2. Плод нектарина сорта Red June

Периодически помологическая коллекция пополняется новыми образцами. При создании и поддержании в надлежащем биологическом состоянии генетической коллекции нектарина проводили идентификацию каждого сортообразца. С этой целью осуществляли помологическое изучение сортов, сопоставляя их характеристики с зарубежными описаниями. Ряд сортов исключали из коллекции, если на смену им привлечены более совершенные. Отдельные зарубежные генотипы нектарина, высаженные в почвенно-климатических условиях НБС–ННЦ, погибли. Отмечены и случайные потери интродуцентов от механических повреждений сельхозтехникой, хищения и др.

Для сохранения ценных интродуцированных сортов нектарина применяли прививку их в кроны взрослых подвойных растений миндаля, персика, алычи, сеянцев нектарина и их гибридов (межвидовых и межродовых) с последующим размножением сорта в нужном количестве. Этот прием ускорения селекционного процесса был принят в работах И.В. Мичурина и Л. Бербанка, а в последствии широко использовался известными плодоводами-селекционерами – И.Н. Рябовым, К.Ф. Костиной, А.А. Рихтером, А.Н. Веняминовым, А.Г. Туровцевой, Г.В. Ереминым и др.

В соответствии с намеченным и утвержденным планом реконструкции коллекционно-селекционных насаждений отдела южных плодовых культур НБС–ННЦ, нами переданы, размножены и высажены в ОХ «Джанкойский ИКП» 64 интродуцированных сорта нектарина и ряд гибридных форм.

С целью внедрения, впервые в производственных условиях ООО «Днепр» Генического района Херсонской области, осенью 2005 г. высажены 11 новых сортов нектарина интродукции НБС–ННЦ: Grande, Incrocio Pieri, Inderdence, May Grand, Mayred, № 12 V, Nectared C-3, Nectared 10, Nectaheart, Nectalate, Хемус.

Между отечественными и зарубежными научными учреждениями в рамках двусторонних договоров проводим обмен новыми генотипами нектарина. Интродукция новых сортов из-за рубежа позволяет использовать наиболее эффективные источники и

доноры ценных признаков с учетом последних достижений мировой селекции.

Многие годы НБС–ННЦ проводит обмен генофондом плодовых пород, в том числе и нектарина, с Крымской ОСС ВИР им. Н.И. Вавилова, Россия (Еремичев Г.В.), кафедрой плодовоовощеводства и виноградарства в Леднице на Мораве, Чехия (Окропец И., Кршка Б.), селекционной опытной станцией в с. Медведевцы Мукачевского района Закарпатской области, Украина (Заяц В.А.). Таким путем нами реинтродуцированы в 2007 г. пять генотипов нектарина – Balconella, Big Top, Mayglo, Queen Lady, Venus и вновь интродуцированы 10 генотипов – Grand Sun, Elegant Lady, Lady Erica, Maria Laura, Orion, Pink Princes, Rich Lady, Summer Prince, Sweet Red, Victoria Romania.

Сорта, интродуцированные за последние несколько лет, находятся на стадии первичного изучения с целью выделения лучших из них с ценными хозяйственно-биологическими признаками для селекции и производства.

Выводы

Коллекция нектаринов НБС–ННЦ насчитывает 85 интродуцированных сортов, многие из которых представляют ценность для селекции и производства. Сотрудники отдела южных плодовых культур ведут постоянную работу по сохранению генофонда и пополнению коллекции путем реинтродукции отдельных утерянных сортов и интродукции новых. Основной генофонд интродуцентов нектарина по плану реконструкции НБС–ННЦ весной 2007 г. высажен в ОХ «Джанкойский ИКП» для сохранения и размножения. Вновь интродуцированные сорта проходят первичное сортоизучение, по результатам которого рекомендованы генотипы для использования в селекции и производстве.

Список литературы

1. Витковский В.Л. Персик // Плодовые растения мира. – СПб.: Лань, 2003. – С. 139-160.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
3. Рябов И.Н. Персик // Сорта плодовых и ягодных культур / Под ред. А.Н. Веньяминова. – М.: Гос. изд-во сельхоз. литературы, 1953. – С. 615-763.
4. Рябов И.Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 1969. – Т. 41. – С. 5-83.
5. Симиренко Л.П. Нектарины // Помология. – К., 1963. – Т. 3. – С. 403-426.
6. Смыков В.К., Смыков А.В. Вавиловские идеи в совершенствовании селекционного процесса у плодовых культур // Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 3-8.
7. Шоферистов Е.П. Селекция нектарина // Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 21-29.
8. Шоферистов Е.П. Дополнение к систематике нектарина // Матер. чтений, посвящ. 300-летию со дня рожд. К. Линнея / Под ред. Соколова И.Д. – Луганск: Элтон-2, 2007. – С. 106-107.
9. Хлопцева И.М., Шарова Н.И., Корнейчук В.А. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. – Л., 1988. – 46 с.
10. Angiboust A. Nectarines et brugnon: une culture d'un intérêt certain mais de la compétence d'arboriculteurs qualifiés // L'Arboc. fruit. – Desembre 1974 / Janvier 1975. – N 250-251. – P. 29-32.

СОРТА НЕКТАРИНА И ПОДВОИ КОСТОЧКОВЫХ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Е.П. ШОФЕРИСТОВ, *доктор биологических наук*
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Крупноплодные сорта нектарина завоевали большую популярность в мировой практике садоводства. Площади под его насаждениями, по сравнению с персиком обыкновенным, в последние десятилетия возросли благодаря спросу на плоды. Ведущей страной мира по производству плодов нектарина признаны США, которые являются основным поставщиком плодов персика голоплодного. В Калифорнии сорта нектарина занимают 20% от общей площади персика и планируется расширение до 50%. Лучшими сортами считаются May Grand и Firebrite. В провинции Британская Колумбия выращивают сорта Crimson Gold, NJN 21, Earliblaze, Ruby Gold, Early Sungrand, Stark Red Gold и др. [1].

Широкому распространению нектарина в странах-производителях персика способствовали новые крупноплодные сорта (150-250 г), большая часть которых по урожайности и вкусовым достоинствам не уступает, а по товарным качествам плодов превосходит персик. Приятный вкус, неопушенность, высокое содержание биологически активных веществ и хорошая транспортабельность вызывают большой интерес на внутренних и международных рынках, что привело к повышенному спросу и высокому уровню цен на их плоды.

В последние годы в США достигнут значительный прогресс в селекции нектарина. Во Франции, в Италии, Болгарии и Греции наблюдается стабильное ежегодное увеличение площадей нектарина в составе общей площади под персиком. Первое место в Европе по выращиванию плодов нектарина занимает Италия. Увеличение производства плодов и площадей нектарина происходит в Японии, Китае, Аргентине, Югославии, Чехии, Израиле, Австралии и др. странах [11, 13].

Нектарин выращивают в Краснодарском крае РФ, Дагестане, Кыргызстане, Казахстане, Таджикистане, Туркменистане, Узбекистане, Молдове, Украине (Черкасская, Днепропетровская, Одесская, Киевская, Закарпатская, Запорожская, Херсонская, Николаевская области, АР Крым) [8].

Постановка проблемы

В районированный сортимент юга Украины включен нектарин Рубиновый 8 селекции НБС–ННЦ, созревающий в 3 декаде августа–1 декаде сентября. Один сорт не обеспечивает в полной мере плодовой продукцией местное население и отдыхающих. Отсутствуют маточники районированного семенного подвоя Підщепний 1 (Спутник 1) селекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины и клонового подвоя для нектарина, персика, сливы, алычи Весеннее Пламя, Кубань 86 (АП-1) селекции Крымской опытно-селекционной станции ВИР им. Н.И. Вавилова [9].

Таким образом, увеличение площадей под насаждениями нектарина в Украине необходимо решать в комплексе с расширением сортов и внедрением в производство семенных и клоновых подвоев на безвирусной основе.

Цель работы – сравнительная оценка новых сортов и гибридов нектарина в связи с вовлечением их в производство, селекцию и испытания в качестве подвоев.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в соответствии с долгосрочным тематическим планом отдела южных плодовых культур на базе коллекционно-селекционных насаждений

НБС–ННЦ по общепринятым методикам [2, 3], с учетом международных требований [7]. В гибридизации использованы сорта нектарина – *Persica vulgaris* Mill. subsp. *nectarina* (Ait.) Shof., персик обыкновенный – *P. vulgaris* Mill. Для создания семенных и клоновых подвоев привлекали персик ганьсуйский – *P. kansuensis* (Rehd.) Koval. et Kostina, персик мира – *P. mira* (Koehne) Koval. et Kostina, персик Давида – *P. davidiana* (Carr.) Franch., сливу альпийскую – *Prunus brigantia* Vill., алычу – *P. cerasifera* Ehrh., сливу домашнюю – *P. domestica* L., миндаль обыкновенный – *Amygdalus communis* L., абрикос обыкновенный – *Armeniaca vulgaris* Lam.

Зеленое черенкование отдаленных гибридов клоновых подвоев проводили известными методами [6].

Результаты и обсуждение

В генофонде НБС–ННЦ имеется богатейший генетический потенциал диких сородичей персика обыкновенного, его подвидов и разновидностей, обладающих ценными хозяйственными и биологическими признаками. Дикие виды персика, произрастающие в Китае, несут в себе гены устойчивости к наиболее распространенным в Украине грибным болезням. Многие отдаленные гибриды, полученные с их участием, сочетают в себе комплексную устойчивость к патогенам. Такие генотипы не отмечены в современном сортименте нектарина, созданного лишь с участием геноплазмы *P. vulgaris* [10].

Большая часть элитных межвидовых гибридов нектарина характеризуется средней или высокой урожайностью, но низким качеством мелких плодов. Некоторые из них бывают бесплодными либо частично плодовитыми. Такие отдаленные гибриды представляют научную и практическую ценность для использования в качестве семенных, клоновых подвоев и селекционного совершенствования нектарина. В их числе Нектадиана Сладкосеменная I₁ 26-76, созданная на базе геноплазмы *P. davidiana* [4]; Нектаганьсу I₁ 599-91, впервые созданный в процессе гибридизации нектарина с *P. kansuensis* и Нектамира Сладкосеменная I₁ 81-75, созданная впервые в результате гибридизации нектарина с *P. mira* [15]. Ниже приводим характеристику новых сортов нектарина и подвойных гибридных форм.

Рубиновый 8. Сорт нектарина селекции Никитского ботанического сада. Выведен в результате посева семян персика обыкновенного сорта Кентавр от свободного опыления и индивидуального отбора. Включен в Реестр сортов растений Украины с 2001 г. и АР Крым – с 2002 г.

Характеризуется среднепоздним сроком созревания, привлекательностью и универсальностью использования плодов, крупноплодностью и регулярной урожайностью. Дерево зимостойкое, средней засухоустойчивости и силы роста, с округлой кроной. Цветки розовидного типа. Сорт самоплодный. Вступает в плодоношение на третий год. Урожайность 10-летних деревьев 50-60 кг/дер. (208-249 ц/га). Созревает в 3 декаде августа–1 декаде сентября. Масса плода 151-170 г. Основная окраска плода желтая, покровная – с красивым размытым, штриховатым румянцем, занимающим 75-100% поверхности. Мякоть оранжево-желтая, нежно-волокнистой консистенции. Вкус плодов 4,8 балла. Косточка от мякоти отделяется хорошо. Включен в Реестр растений по Украине с 2001 г. и АР Крым – с 2002 г.

Перспективные сорта, принятые на государственное испытание

Рубиновый 4. Сорт нектарина селекции Никитского ботанического сада. Отличается раннесредним сроком созревания, привлекательностью и десертным использованием плодов, крупноплодностью, регулярной урожайностью. Дерево средней зимостойкости и засухоустойчивости, среднерослое, с округлой кроной. Цветки розовидные. Сорт самоплодный. Вступает в плодоношение на второй-третий

год. Урожайность 10-летних деревьев 45 кг/дер. (187 ц/га). Созревает в 3 декаде июля–1 декаде августа. Масса плода 160-240 г. Основная окраска плода желтая, покровная – с ярким, от темно-розового до темно-карминового, румянцем, покрывающим 75-100% поверхности. Вкус плодов 4,8 балла. Косточка от мякоти отделяется с трудом.

Рубиновый 7. Сорт нектарина селекции Никитского ботанического сада. Характеризуется средним сроком созревания, привлекательностью и универсальностью использования плодов, крупноплодностью и регулярной урожайностью. Дерево средней зимостойкости, засухоустойчивости и силы роста, с округлой кроной. Цветки розовидные. Сорт самоплодный. Вступает в плодоношение на второй-третий год. Урожайность 10-летних деревьев 44 кг/дер. (183 ц/га). Созревает во 2–3-й декадах августа. Масса плода 160-200 г. Основная окраска плода желтая, покровная – темно-карминовая, занимающая до 100% поверхности. Мякоть желтая, нежно-волокнистой консистенции. Вкус плодов 4,8 балла. Косточка от мякоти отделяется хорошо (рис. 1).



Рис. 1. Ветка с плодами нектарина сорта Рубиновый 7



Рис. 2. Плод нектарина сорта Никитский 85

Никитский 85. Сорт нектарина селекции Никитского ботанического сада. Отличается ранним сроком созревания, привлекательностью и десертным использованием плодов, крупноплодностью, регулярной урожайностью. Дерево средней зимостойкости и засухоустойчивости, среднерослое, с округлой кроной. Сорт самоплодный. Вступает в плодоношение на третий год. Урожайность 10-летних деревьев 38-45 кг/дер. (158-187 ц/га). Созревает 18-25 июля. Масса плода 114-188 г. Основная окраска плода желтая, покровная – с темно-карминовым румянцем, занимающим до 100% поверхности. Мякоть светло-оранжевая, нежно-волокнистой консистенции. Вкус плодов 4,5 балла. Косточка от мякоти отделяется с трудом (рис. 2).

Крымчанин. Сорт нектарина селекции Никитского ботанического сада. Характеризуется средним сроком созревания, привлекательностью и универсальностью использования плодов, крупноплодностью и регулярной урожайностью. Дерево средней зимостойкости и засухоустойчивости, силы роста, с округлой кроной. Цветки розовидные. Сорт самоплодный. Вступает в плодоношение на третий год. Урожайность 10-летних деревьев 40-50 кг/дер. (166-208 ц/га). Созревает во 2–3-й декадах августа. Масса плода 160-190 г. Основная окраска плода желтая, покровная – ярко-карминовая, в виде размытого румянца, занимающего 75-100% поверхности. Мякоть желтая, нежно-волокнистой консистенции. Вкус плодов 4,8 балла. Косточка от мякоти отделяется хорошо.

Новые сорта нектарина селекции НБС–ННЦ получили высокую производственную оценку [5, 11, 12].

Подвойные формы для нектарина и персика

Подвой в жизни привитого растения имеет существенное значение.

Производственную ценность имеют те подвои, которые хорошо адаптированы к природным условиям их использования. Они должны быть однотипными, давать прочное срастание с прививаемыми сортами, удобны для работы в питомнике, обеспечивать долговечность, высокую и стабильную урожайность привитых растений.

Семенные подвои. Перспективно использование геноплазмы *P. kansuensis* в селекции сортов и подвоев нектарина. Межвидовые гибриды Персиганьсу F₁ 55-99, Персиганьсу F₁ 57-99, Персиганьсу F₁ 58-99, Персиганьсу F₁ 60-99, Персиганьсу F₁ 61-99, Персиганьсу F₁ 62-99, Персиганьсу F₁ 65-99, отличающиеся признаком мужской стерильности и устойчивостью к мучнистой росе. Приводим краткое их описание.

Персиганьсу F₁ 55-99. Плоды очень мелкие, средней массой 24 г, округло-овальной формы, со вдавленной вершиной и притупленным основанием. Брюшной шов слабый. Кожица опушена средне, средней толщины и плотности, с плода снимается легко. Основная окраска белая, покровная отсутствует. Мякоть белая, волокнистой консистенции, нежная, сочная, без аромата. Плоды кислые. Дегустационная оценка плодов 3 балла. Косточка малинового цвета, от мякоти отделяется плохо, средней массой до 4 г. Время массового созревания плодов – 1-я декада сентября. При созревании плоды осыпаются.

Персиганьсу F₁ 57-99. Плоды очень мелкие, средней массой 31 г, яйцевидной формы, с заостренной вершиной и вытянутым основанием. Брюшной шов выражен в средней степени. Кожица с сильным опушением, средней толщины и плотности, с плода не снимается. Основная окраска кремовая, покровная – розовая, в виде точек и штрихов, занимает до 25% поверхности. Мякоть кремовая, у косточки малиновая, слегка темнеет на воздухе, волокнистой консистенции, средней плотности и сочности, со слабым ароматом. Вкус пустой, с сильным превалированием кислоты. Дегустационная оценка плодов 3 балла. Косточка карминовая, от мякоти отделяется хорошо, средней массой 3 г. Вкус семени горький. Время массового созревания плодов – 3 декада августа. При созревании плоды осыпаются.

Персиганьсу F₁ 58-99. Плоды мелкие, средней массой 30 г, округло-овальной формы. Вершина и основание округлые. Брюшной шов слабый. Кожица опушена средне, тонкая, с плода снимается легко. Основная окраска белая, покровная – карминовая, в виде точек, занимает 25-50% поверхности. Мякоть белая, волокнистой консистенции, средней плотности и сочности, со слабым ароматом. Во вкусе превалирует кислота и чувствуется горечь. Дегустационная оценка плодов 3 балла. Косточка от мякоти отделяется хорошо, средней массой 2,8 г. Время массового созревания плодов – 1–2 декады сентября.

Персиганьсу F₁ 60-99. Плоды очень мелкие, средней массой 23,8 г, округлой формы. Вершина округлая, основание притупленное. Брюшной шов выражен в средней степени. Кожица опушена средне, средней толщины и плотности, с плода не снимается. Основная окраска белая, покровная – розовая, в виде точек, занимает до 25% поверхности. Мякоть белая, возле косточки розовая, волокнистой консистенции, средней плотности и сочности, со средним ароматом. Во вкусе превалирует кислота и чувствуется горечь. Дегустационная оценка плодов 3,5 балла. Косточка светло-карминового цвета, от мякоти отделяется средне, массой 3,8 г. Время массового созревания плодов – 3 декада августа.

Персиганьсу F₁ 61-99. Плоды мелкие, средней массой 28,7 г, округло-овальной формы. Вершина и основание – округлые. Брюшной шов слабый. Кожица опушена слабо, средней толщины и плотности, с плода снимается с трудом. Основная окраска кремово-желтая, покровная – розовая, в виде точек, занимает менее 5% поверхности. Мякоть кремовая, волокнистой консистенции, средней плотности, сочная, без аромата. Вкус пустой, превалирует кислота. Дегустационная оценка плодов 3 балла. Косточка

карминового цвета, от мякоти отделяется средне, массой 3,3 г. Время массового созревания плодов – 3 декада августа.

Персиганьсу F₁ 62-99. Плоды очень мелкие, средней массой 18-23 г, овальной формы, с округлой вершиной и притупленным основанием. Брюшной шов слабый. Кожица опушена средне, средней толщины и плотности, с плода не снимается. Основная окраска кремовая, покровная – карминовая, в виде точек, занимает до 50% поверхности. Мякоть кремовая, слегка темнеет на воздухе, волокнистой консистенции, средней плотности и сочности, со слабым ароматом. Во вкусе превалирует кислота. Дегустационная оценка плодов 3 балла. Косточка карминово-коричневого цвета, от мякоти отделяется плохо, средней массой 3,3 г. Вкус семени горький. Время массового созревания плодов – 1 декада сентября. При созревании плоды осыпаются.

Персиганьсу F₁ 65-99. Плоды мелкие, средней массой 30-32 г, округлой формы. Вершина слегка вдавленная, основание притупленное. Брюшной шов слабый. Кожица опушена сильно, средней плотности, с плода не снимается. Основная окраска кремово-желтая, покровная – карминовая, в виде точек, занимает до 5% поверхности. Мякоть кремовая, возле косточки розовая, волокнистой консистенции, средней плотности, сочная, со слабым ароматом. Во вкусе превалирует кислота и чувствуется горечь. Дегустационная оценка плодов 3 балла. Косточка карминово-коричневая, от мякоти отделяется хорошо, средней массой 3,5 г. Вкус семени горький. Время массового созревания плодов – 1-2 декады сентября. При созревании плоды осыпаются.

Клоновые подвои. Интерес для изучения в качестве клоновых подвоев для персика обыкновенного и нектарина представляют генотипы бесплодных гибридов, отличающиеся устойчивостью к мучнистой росе персика [14], а также бесплодная форма 126-04, созданные с участием геноплазмы *P. kansuensis*.

Ценными для изучения в качестве клоновых подвоев являются отдаленные гибриды селекции НБС–ННЦ между сливой альпийской и персиком обыкновенным, алычой и миндалем обыкновенным, алычой и персиком обыкновенным, сливой альпийской и абрикосом обыкновенным, алычой, абрикосом и сливой домашней, сливой альпийской и алычой, нектарином и персиком мира, нектарином и персиком Давида.

Зеленые черенки укореняли в условиях искусственного тумана под пленкой по методике кафедры плодоводства Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева.

В 1981 и 1982 гг. зеленое черенкование проводили в три срока (с конца мая до середины июля) в момент интенсивного роста побегов. Для усиления корнеобразования базальную часть черенков вымачивали в течение 15 сек. в растворе индолилмасляной кислоты (ИМК) в концентрации 5 г/л.

Вымачивание черенков в растворе ИМК перед посадкой оказало положительное влияние на их укоренение, увеличилось количество корней и их длина. Так, в опыте укоренилось 10-87, а в контроле только 3-65% черенков (табл.). После обработки ИМК количество корней в зависимости от формы варьировало от 4 до 22, а в контроле соответственно от 1 до 13 на одно растение.

Разные формы неодинаково реагируют на обработку ИМК. Так, например, форма F₁ 67-18 в 1981 г. укоренялась на 90% в контроле и на 55% после обработки ИМК. В 1982 г. у гибрида F₁ 67-68 укоренилось 20% черенков в контроле (3 корня на саженец), а с ИМК – 66% (14 корней).

У форм F₁ 67-17, F₁ 67-18, F₁ 67-26, F₁ 67-67, F₁ 67-68, F₁ 67-71 прослеживается определенная зависимость: отсутствие прироста в год черенкования, но хорошая приживаемость черенков, в то время как форма F₁ 7615 и другие дали хороший прирост в год черенкования (рис. 3).

Таблица

Развитие зеленых черенков отдаленных гибридов, обработанных ИМК в 1981-1982 гг.

Форма	Укоренение, %		Процент саженцев с приростом		Средняя длина прироста, см		Число корней, шт.		Средняя длина корней, см	
	контроль	ИМК	контроль	ИМК	контроль	ИМК	контроль	ИМК	контроль	ИМК
<i>Prunus brigantiaca</i> × <i>Persica vulgaris</i>										
F ₁ 67-17	37	81	0	0	0	0	3	13	12	9
F ₁ 67-18	90	55	0	0	0	0	13	17	14	15
F ₁ 67-26	15	57	2	0	3	0	2	16	13	14
F ₁ 67-67	43	83	0	0	0	0	3	10	9	10
F ₁ 67-68	20	66	0	0	0	0	3	14	16	11
F ₁ 67-71	58	41	0	0	0	0	6	4	12	12
<i>Prunus cerasifera</i> × <i>Amygdalus communis</i>										
F ₁ 1-58	23	17	28	20	2	5	6	16	8	8
F ₁ 1-76	0	14	0	50	0	10	0	17	0	7
F ₁ 16-72	43	87	46	35	4	6	5	20	8	8
F ₁ 504-73	36	10	36	33	15	1	6	12	15	8
<i>Prunus cerasifera</i> × <i>Persica vulgaris</i>										
F ₁ 494-73	53	33	50	80	3	35	2	22	12	16
F ₁ 66-67	0	60	0	16	0	2	0	6	0	14
<i>Prunus brigantiaca</i> × <i>Armeniaca vulgaris</i>										
F ₁ 7589	3	53	50	0	5	0	7	19	11	12
<i>F₁ (Prunus cerasifera × Armeniaca vulgaris) × Prunus domestica</i>										
F ₂ 540-73	33	77	70	66	5	6	4	10	9	10
<i>Prunus brigantiaca</i> × <i>Prunus cerasifera</i>										
F ₁ 7615	65	78	43	61	21	20	6	14	12	15
<i>Persica vulgaris</i> subsp. <i>nectarina</i> × <i>Persica mira</i>										
I ₁ 81-75	16	55	100	100	40	20	3	17	25	21
<i>Persica vulgaris</i> subsp. <i>nectarina</i> × <i>Persica davidiana</i>										
I ₁ 27-76	20	35	50	43	3	2	1	14	16	11

Обработка черенков ИМК стимулировала образование корней и в большинстве случаев повышала процент укоренения, а формы F₁ 67-18 и F₁ 67-71 хорошо укоренялись и без обработки ИМК. По наивысшим показателям укоренения зеленых черенков и качеству саженцев выделились формы: F₁ 540-73, F₁ 7615, F₁ 6-72, F₁ 81-75.

Все эти формы заслуживают испытания в качестве вегетативно размножаемых подвоев для персика, нектарина, абрикоса, сливы, алычи, миндаля на почвах с различным механическим составом, влажностью и засолением.

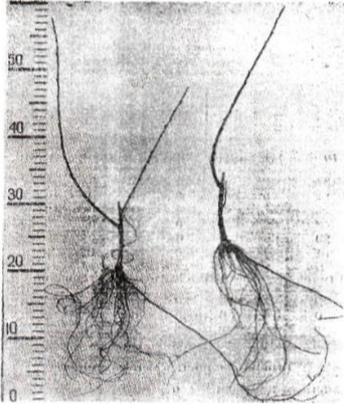


Рис. 3. Укорененные черенки F₁ 7615 (*Prunus brigantia* × *P. cerasifera*)

Выводы

В Никитском ботаническом саду с помощью гибридизации созданы новые перспективные сорта нектарина: Крымчанин, Никитский 85, Рубиновый 4, Рубиновый 7, Рубиновый 8, семенные и клоновые подвои косточковых плодовых культур селекции НБС–ННЦ. Выделены семенные подвои – Персиганьсу F₁ 55-99, Персиганьсу F₁ 57-99, Персиганьсу F₁ 58-99, Персиганьсу F₁ 60-99, Персиганьсу F₁ 61-99, Персиганьсу F₁ 62-99, Персиганьсу F₁ 65-99, а также клоновые подвои – F₁ 540-73, F₁ 7615, F₁ 16-72, F₁ 81-75.

Дана сравнительная оценка изученным сортам и гибридам в связи с вовлечением их в производство, селекцию и испытание в качестве подвоев.

Перспективы дальнейшей работы

Генотипы межвидовых гибридов между нектарином и *P. kansuensis* отличаются признаком мужской стерильности и устойчивостью к грибным болезням, являются ценным исходным материалом для теоретически-поисковых исследований и практического использования в совершенствовании сортов и подвоев. Плодовитые селекционные формы рекомендуем использовать для изучения в качестве семенного подвоя, а бесплодные – как клоновые подвои для персика, нектарина и других косточковых плодовых культур в условиях юга Украины.

Список литературы

1. Витковский В.Л. Персик // Плодовые растения мира. – СПб: Лань, 2003. – С. 139-160.
2. Интенсификация плодовых культур / Под ред. В.К. Смыкова и А.И. Лищука. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – 216 с.
3. Рябов И.Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 1969. – Т. 41. – С. 5-83.
4. Смыков В.К., Шоферистов Е.П. Нектарин как подвой для персика // Садов., виногр. и винод. Молдавии. – 1982. – № 9. – С. 54-55.
5. Смыков В.К., Шоферистов Е.П. Сорта нектаринов // Помология. – Т. 3. Абрикос, персик, алыча. – К.: Урожай, 1997. – С. 198-209.
6. Зеленое черенкование отдаленных гибридов / А.Ф. Степанова, Е.П. Шоферистов, Н.А. Литченко, А.В. Смыков // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1983. – Вып. 52. – С. 34-36.
7. Хлопцева И.М., Шарова Н.И., Корнейчук В.А. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. – Л., 1988. – 46 с.
8. Шишова Т.В., Шоферистов Е.П. Выращивание нектарина в странах мира и в Украине // Нетрадиционное растениеводство, селекция, охрана природы, эниология, экология и здоровье: Матер. XVII Междунар. симпоз., 13-21 сентября 2008 г., Алушта. – Симферополь, 2008. – С. 191-196.
9. Шевчук М.С., Андриющенко А.В. Методика проведения экспертизы міжвидових підщеп для кісточкових (*Prunus* L.) на відмінність, однорідність і стабільність // Методики проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС). – К., 2008. – Вип. 1. – Ч. 3. – С. 121-131.
10. Шоферистов Е. П. Селекция нектарина // Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 21-29.

11. Шоферістов Є.П., Заяць В.А. Перспективи розвитку культури нектарина (*Persica vulgaris* Mill. subsp. *nectarina* (Ait.) Shof.) в Україні // Наук. вісн. Ужгор. держ. універ., серія біологія. – 2000. – № 8. – С. 44-46.
12. Производственная оценка сортов нектарина и персика в степном Крыму / Е.П. Шоферистов, В.А. Королев, Н.Н. Хитров, И.Н. Сысоев, В.М. Кокун, И.Н. Мазур // Труды Крымск. гос. агр. универс. – 2002. – Вып. 75. – С. 127-133.
13. Шоферистов Е.П., Шоферистова Е.Г., Лиховид Е.Г. История и распространение культуры нектарина // Культура народов Причерноморья. – Симферополь, 2002. – № 31. – С. 238-241.
14. Шоферистов Е.П. Исходный материал новых отдаленных гибридов подсемейства Prunoideae Focke (Rosaceae Juss.) для изучения в качестве клоновых подвоев / Е.П. Шоферистов, В.И. Копылов, С.С. Бережной, В.В. Федодеев. – Вісн. аграр. науки Півд. регіону. – Одеса: СМІЛ, 2005. – Вип. 6. – С. 125-133.
15. Шоферістов Є.П. Створення нових сортів, внутрішньо- та міжвидових гібридів нектарина (*Persica vulgaris* Mill.) у Никітському ботанічному саду // Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2009. – Вип. 133. – С. 40-51.

НОВЫЕ ДЕКОРАТИВНЫЕ СОРТА ПЕРСИКА

Л.Д. КОМАР-ТЕМНАЯ, кандидат биологических наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Декоративный персик является признанной в мире культурой для озеленения, исполняющей роль сезонного доминанта ландшафта. Его украинский сортимент, сформированный в результате интродукционных и селекционных работ Никитского ботанического сада [5, 11], в значительной степени базировался на узкой генетической основе *Persica vulgaris* Mill. и нуждался в улучшении по некоторым показателям. Особенно значимым среди них было повышение устойчивости к грибным патогенам. В связи с этим, целью нашей работы явилось выведение новых устойчивых сортов декоративного персика с использованием геноплазмы *P. mira* (Koechne) Koval. et Kostina, *P. davidiana* Carr., *P. kansuensis* (Rehd.) Koval. et Kostina и *Amygdalus communis* L. Ранее было установлено, что указанные виды и гибриды с их участием проявляют устойчивость к грибным заболеваниям и могут использоваться в селекции в качестве источников этого признака [2, 3].

Объекты и методы исследований

Коллекция диких видов, отдаленных гибридов и декоративных форм *Persica* Mill. и созданный на ее основе селекционный фонд.

Подбор родительских пар, техника гибридизации, выращивание гибридного потомства, первичная селекционная и дальнейшая сортооценка, отбор осуществлялись по методикам, принятым в отделе южных плодовых культур НБС–ННЦ, и нашим разработкам [1, 4, 7-10]. Морфологическое описание растений проводилось по методике экспертизы персика [6], классификатору рода *Persica* [14], с нашими дополнениями для декоративных сортов.

Результаты и обсуждение

В результате многолетних селекционных работ были выведены нижеописанные сорта декоративного персика, получившие высокую оценку по ряду хозяйственно ценных показателей (табл.).

Таблица

Хозяйственно ценные показатели новых декоративных сортов персика

Хозяйственно ценные показатели	Маленький Принц	Фрези Грант	Лель	Рутения	Сольвейг	Жизель	Восторг (контроль)
1	2	3	4	5	6	7	8
группа по форме и махровости цветка	блюдцевидные, полумахровые	блюдцевидные, полумахровые	хризантемовидные, полумахровые	переходные от хризантемовидной к плоской, полумахровые	хризантемовидные, махровые	хризантемовидные, махровые	чашевидные, полумахровые
диаметр цветка, мм	37-40	40-47	30-35	40-45	48-50 (55)	47-50 (55)	35-40
число лепестков в цветке	15-22	15-22	18-20	15-16	до 30	25-26 (30)	16-17
основная окраска цветка	бледно-сиреневая	пурпурно-розовая	бледно-пурпурно-розовая	пурпурно-розовая	светло-пурпурно-розовая	пурпурно-розовая	интенсивно-пурпурно-розовая
сила цветения, балл*	8,5	9	9	9	8,5	8,5	9
срок цветения	сверхранний, со второй половины марта	ранний, с конца марта - начала апреля	ранне-средний срок, с I декады апреля	средний, с середины I декады апреля	ранний, с конца марта - I декады апреля	ранне-средний, с начала апреля	средний, с середины I декады апреля
продолжительность цветения, дней	20-25	22	18-22	22	22	20	18
оценка декоративности по данным Г осинспектуры, балл	8,90	9,96	9,54	8,50	9,92	9,86	8,50
высота дерева, см	300	150-200	250-300	250	250-300	250-300	250-300

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
устойчивость к мучнистой росе, балл	9	7	7	7	7	7	5
устойчивость к курчавости листьев, балл	7	6	7	6	7	7	3
засухоустойчивость, балл	6	7	9	7	5	6	8
зимостойкость на ЮБК, балл	9	9	9	9	9	9	9
зимостойкость в степном Крыму, балл	-	4	7	5	4	5	5

* максимальная оценка – 9 баллов, максимальная оценка декоративности сорга – 10 баллов.

От типичного представителя старого сортимента – сорта Восторг, который можно считать условным контролем, они существенно отличаются по форме и окраске цветка, срокам цветения, расширяя спектр цветения этой группы и формовое разнообразие по цветкам, а главное – намного устойчивее к грибным патогенам.

Жизель. Сорт *P. mira* селекции Никитского ботанического сада. Селекционеры: Л.Д. Комар-Темная, В.К. Смыков, И.В. Крюкова. Относится к группе махровых хризантемовидных сортов. Цветет обильно в ранне-средний срок, с начала апреля, в течение 20 дней. Характеризуется высокой зимостойкостью на Южном берегу и средней – в степной части Крыма. Обладает повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям. Включен в Реестр сортов растений Украины с 1999 г.

Дерево сильнорослое, с округлой кроной. Кора штамба коричнево-серая, с продольными трещинами и часто расположенными чечевичками. Скелетные ветви шелушащиеся, коричневые, с бежевыми, короткими, часто расположенными чечевичками.

Побеги тонкие или толстые, со средними или длинными междоузлиями, на солнечной стороне фиолетово-бордовые, на теневой – зеленые. Вегетативные почки конусовидные, мелкие. Генеративные почки яйцевидные, крупные, расположены по 1, чаще по 2 в узле и средне или часто в 20 см побега.



**Рис. 1. Сорт декоративного персика
Жизель**

Цветки розовидные, махровые (25-26 (30) лепестков), крупные (диаметр 47-50 мм), хризантемовидной формы (рис. 1). Бутоны с округлой верхушкой.

Лепестки венчика длинные, широкие, широкообратнояйцевидные, внутренние – узкие, обратнояйцевидные; вогнуты ложечко- или лодочковидно, слабо- или среднегофрированные, с округлой верхушкой или с выемкой на ней и широко-клиновидным или клиновидным основанием. Тычинок много. Пыльники желтые, нормально развитые.

Пестик короткий, рыльце расположено ниже уровня верхнего ряда пыльников. Завязь опушенная, столбик опушен до 1/2. Чашечка бокаловидная, ребристая, средней величины, бордовая, изнутри зеленовато-светло-желтая, с 5 чашелистиками. Чашелистики закругленно-треугольные, длинные, бордовые, изнутри бордово-зеленые, опушенные по краю. Цветоножка длинная.

Окраска цветка нежная, пурпурно-розовая.

Листовая пластинка зеленая, удлинненно-ланцетовидной формы, с длинным верхушечным зубцом и округлым основанием, короткая или средней длины, узкая или средней ширины, с малым отношением длины к ширине. Черешок средний или длинный, с 2, реже 3-4 почковидными железками.

Лель. Сорт *P. mira* селекции Никитского ботанического сада. Селекционеры: Л.Д. Комар-Темная, И.В. Крюкова, В.К. Смыков. Относится к группе полумахровых хризантемовидных сортов. Цветет в ранне-средний срок, с 1 декады апреля, в течение 18-22 дней. Характеризуется высокой зимостойкостью на Южном берегу и повышенной – в степной части Крыма. Обладает повышенной устойчивостью к грибным болезням. Включен в Реестр сортов растений Украины с 2007 г.

Дерево среднерослое, с округлой кроной. Кора штамба коричнево-серая, с продольными трещинами и часто расположенными чечевичками. Скелетные ветви шелушащиеся, серовато-коричневые, с бежевыми, короткими или средней длины, часто

расположенными чечевичками.

Побеги тонкие или толстые, со средними или длинными междоузлиями, на солнечной стороне ярко-бордовые, на теневой – зеленые. Вегетативные почки узкоконусовидные, мелкие. Генеративные почки удлинено-яйцевидные, средней величины, с частичным опушением, расположены по 1, чаще по 2 в узле и часто в 20 см побега.

Цветки розовидные, полумахровые (18-20 лепестков), мелкие или средней величины (диаметр 30-35 мм), хризантемовидной формы. Бутоны с округлой верхушкой. Лепестки венчика короткие, узкие, широко- или удлинено-обратнояйцевидные, вогнутые лодочко- или ложечковидно, среднеофрированные, с округлой верхушкой и ширококлиновидным или клиновидным основанием. Тычинок мало. Пыльники желтые, нормально развитые. Пестик короткий, рыльце расположено выше уровня верхнего ряда пыльников. Завязь опушенная, столбик опушен более, чем наполовину. Чашечка бокаловидная, низкая, узкая или средней ширины, темно-бордовая, изнутри желтовато-зеленая, с 5 чашелистиками. Чашелистики удлинено-закругленно-треугольные, средней величины, бордовые, зеленовато-бордовые изнутри. Цветоножка короткая.

Окраска цветка бледно-пурпурно-розовая, с возрастом светлеющая по краям до бледного сиренево-розового оттенка и усиливающаяся к середине цветка. Тычиночные нити становятся сиреневыми.

Листовая пластинка зеленая, удлинено-ланцетовидной формы, с длинным верхушечным зубцом и клиновидным основанием, чаще средней величины, со средним отношением длины к ширине, на поперечном разрезе ровная. Черешок длинный, с 2-4 железками смешанного типа.

Маленький Принц. Гибридный сорт *P. vulgaris* и *P. kansuensis* селекции Никитского ботанического сада. Селекционеры Л.Д. Комар-Темная, И.В. Крюкова. Относится к группе полумахровых блюдцевидных сортов. Цветет очень обильно в сверхранний срок, со второй половины марта, в течение 20 дней. Проявляет высокую устойчивость к мучнистой росе, повышенную устойчивость к курчавости листьев. Характеризуется высокой зимостойкостью на Южном берегу Крыма. Включен в Реестр сортов растений Украины с 2007 г.

Дерево средней силы роста, с округлой, раскидистой кроной средней густоты. Кора штамба серая, на скелетных ветвях – бежево-серая. Чечевички бежевые, крупные и мелкие, густо расположенные.

Побеги бордово-зеленые, тонкие или средней толщины, со средними или длинными междоузлиями. Вегетативные почки узкоконусовидные, средней величины. Генеративные почки удлинено-яйцевидные, средние, с неравномерным опушением, расположены по 1-3, чаще по 2 в узле и часто в 20 см побега.

Цветки с выраженным приятным ароматом, розовидные, полумахровые (15-22 лепестков), средней величины (диаметр 37-40 мм), блюдцевидной формы. Бутоны с округлой верхушкой. Лепестки венчика средней длины, узкие или средней ширины, овальные или широкоовальные, плоские или вогнутые ложечковидно, иногда слабоофрированные, с округлой, иногда выемчатой верхушкой и округлым или ширококлиновидным основанием. Тычинок много (48). Пыльники карминовые, нормально развитые. Пестик короткий, рыльце расположено выше или на уровне верхнего ряда пыльников. Завязь почти голая, столбик опушен до 1/3. Чашечка бокаловидная, низкая, узкая, бордово-зеленая, изнутри желто-зеленая, с 5 чашелистиками. Чашелистики удлинено-треугольные, короткие или средней длины, зеленовато-бордовые, изнутри бордово-зеленые, среднеопушенные. Цветоножка короткая или средней длины.

Окраска цветка: бутон светло-пурпурно-розовый, молодой цветок нежный,

бледно-сиреневого тона, старый цветок становится еще более светлым, а тычиночные нити и ноготки лепестков приобретают элегантный сиренево-пурпурный оттенок.

Листовая пластинка зеленая, гладкая, удлинненно-ланцетовидной формы, с длинным верхушечным зубцом и клиновидным или ширококлиновидным основанием, средней величины, на поперечном разрезе без изогнутости. Черешок короткий, с 1-2 почковидными или округлыми железками.

Рутения. Гибридный сорт *Persica* и *Amygdalus communis* селекции Никитского ботанического сада. Селекционеры Л.Д. Комар-Темная, И.В. Крюкова, В.К. Смыков. Относится к группе полумахровых сортов с переходной формой цветка. Цветет очень обильно в средний срок, с середины первой декады апреля, в течение 22 дней. Характеризуется высокой зимостойкостью на Южном берегу и средней зимостойкостью в степной части Крыма, повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям. Включен в Реестр сортов растений Украины с 2003 г.

Дерево среднерослое, с обратноконусовидной, яйцевидной или округлой кроной. Кора штамба темно-серая, с продольными трещинами и среднерасположенными чечевичками. Скелетные ветви шелушащиеся, серо-коричневые, с бежево-серыми, короткими или средней длины, среднерасположенными чечевичками.

Побеги тонкие или толстые, с короткими или средней длины междоузлиями, на солнечной стороне светло-фиолетово-бордовые, на теневой – зеленые. Вегетативные почки узкоконусовидные, мелкие. Генеративные почки удлинненно-яйцевидные, крупные, с длинным, почти сплошным опушением; расположены по 1, чаще по 2 (3) в узле и часто в 20 см побега.

Цветки розовидные, полумахровые (15-16 лепестков), средней величины (диаметр 40-45 мм), переходной формы (сначала колоколовидной, при полном раскрытии – уплощенно-хризантемовидной за счет часто встречающихся морфологически измененных лепестков, у некоторых старых цветков сохраняется колоколовидная форма). Бутоны с заостренной верхушкой. Лепестки венчика средней длины, узкие, чаще широкоовальные, плоские или слегка гофрированные, иногда вогнутые ложечковидно, с округлой или выемчатой верхушкой и округлым или ширококлиновидным основанием с коротким ноготком. Тычинок мало, с возрастом не растопыриваются. Пыльники розовые, нормально развитые. Пестик средней длины, рыльце расположено выше или на уровне верхнего ряда пыльников. Завязь опушенная, столбик опушен до 1/3. Чашечка бокаловидная, ребристая, средней высоты, узкая, зеленовато-бордовая, изнутри оранжевая, с 5 (4) чашелистиками. Чашелистики языковидные, средней длины, зеленовато-бордовые, изнутри бордово-зеленые, среднеопушенные. Цветоножка длинная.

Окраска цветка: бутон – интенсивно-пурпурно-розовый с красноватым оттенком, молодой цветок – пурпурно-розовый, у старого цветка окраска с возрастом стекается к центру, края лепестков становятся светло-пурпурно-розовыми, середина – яркой пурпурно-розовой с темно-пурпурно-розовыми тычиночными нитями.

Листовая пластинка зеленая, удлинненно-яйцевидной формы, с длинным верхушечным зубцом и округлым, реже дуговидным основанием, короткая, узкая, со средним отношением длины к ширине. Черешок средней длины, с 4 почковидными железками.

Сольвейг. Сорт *P. mira* селекции Никитского ботанического сада. Селекционеры Л.Д. Комар-Темная, И.В. Крюкова, В.К. Смыков. Относится к группе махровых хризантемовидных сортов. Цветет обильно в ранний срок, с конца марта-начала первой декады апреля, в течение 22 дней. Характеризуется высокой зимостойкостью на Южном берегу и слабой зимостойкостью в степной части Крыма, повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям. Включен в Реестр сортов растений Украины с 1999 г.

Дерево сильнорослое, с округлой или обратнойцевидной кроной. Кора штамба

светло-серая, с продольными трещинами и среднерасположенными чечевичками. Скелетные ветви гладкие или шелушащиеся, серовато-коричневые, с бежевыми, средней длины среднерасположенными чечевичками.

Побеги тонкие или толстые, со средними или длинными междуузлиями, на солнечной стороне ярко-бордовые или фиолетово-бордовые, на теневой – зеленые. Вегетативные почки узкоконусовидные, средние или длинные. Генеративные почки яйцевидные, средней длины, с частичным опушением, расположены по 1, чаще по 2 в узле и средне в 20 см побега.



**Рис. 2. Сорфт декоративного персика
Сольвейг**

Цветки розовидные, махровые (до 30 лепестков), крупные (диаметр 48-50 (55) мм), хризантемовидной формы (рис. 2). Бутоны с удлинено-округлой или округлой верхушкой. Лепестки венчика длинные, наружные широкие, внутренние средней ширины, широкообратнояйцевидные, внутренние овальные, плоские или вогнутые ложечко- или лодочковидно, сильно гофрированные, с округлой или выемчатой верхушкой и ширококлиновидным или клиновидным у внутренних лепестков основанием. Тычинок много.

Пыльники желтые, нормально развитые. Пестик короткий, рыльце расположено ниже уровня верхнего ряда пыльников. Завязь голая, столбик опушен до 1/2. Чашечка бокаловидная, ребристая, средней величины, зеленовато-бордовая, изнутри зеленовато-желтая, с 5 (4) чашелистиками. Чашелистики закругленно-треугольные, длинные, зеленовато-бордовые, изнутри бордово-зеленые, опушенные по краю. Цветоножка длинная.

Окраска цветка: бутон – светло-пурпурно-розовый с красноватым оттенком, молодой цветок – светло-пурпурно-розовый, старый цветок бледнеет по краям (почти белеет) и приобретает более интенсивную, пурпурно-розовую окраску в центре (тычиночные нити, ноготки с нижней частью лепестков).

Листовая пластинка гладкая, зеленая, плоская или слегка вогнутая, удлинено-ланцетовидной формы с длинным верхушечным зубцом и округлым или дуговидным основанием, средней длины, узкая или средней ширины, со средним или большим отношением длины к ширине. Черешок длинный, на нем располагается до 3-4 железок смешанного типа.

Фрези Грант. Гибридный сорт *P. vulgaris* и *P. davidiana* селекции Никитского ботанического сада. Селекционеры Л.Д. Комар-Темная, И.В. Крюкова. Относится к группе полумахровых блюдцевидных сортов. Цветет обильно в ранний срок, с конца марта–начала апреля, в течение 22 дней. Проявляет высокую устойчивость к мучнистой росе. Характеризуется высокой зимостойкостью на Южном берегу. В условиях степной части Крыма может быть недостаточно зимостоек. Включен в Реестр сортов растений Украины с 2007 г.

Дерево среднерослое, с округлой кроной. Кора штамба серая, с продольными трещинами и среднерасположенными чечевичками. Скелетные ветви коричнево-серые, с серыми, короткими или средней длины редко расположенными чечевичками.

Побеги тонкие или толстые, с короткими междуузлиями, на солнечной стороне фиолетово-бордовые, на теневой – зеленые. Вегетативные почки узкоконусовидные, средней величины. Генеративные почки удлинено-яйцевидные, очень крупные, с длинным, почти сплошным опушением, расположены по 1, чаще по 2 в узле и часто в 20 см побега.

Цветки розовидные, полумахровые (15-22 лепестков), средней величины или крупные (диаметр 40-47 мм), правильной блюдцевидной формы. Бутоны с округлой верхушкой. Лепестки венчика длинные, средней ширины, округлой или овальной (внутренние) формы; плоские или вогнутые ложечковидно, иногда слабофрированные, с округлой или иногда выемчатой верхушкой и ширококлиновидным (клиновидным) основанием. Тычинок много. Пыльники красные, нормально развитые. Пестик средней длины, рыльце расположено ниже уровня верхнего ряда пыльников. Завязь почти голая, столбик голый. Чашечка колокольчатая, средней величины, зеленовато-бордовая, изнутри зеленовато-желтая, с 5 (4) чашелистиками. Чашелистики закругленно-треугольные, длинные, зеленовато-бордовые, изнутри бордово-зеленые, значительно опушенные. Цветоножка средней длины.

Окраска цветка: бутон – светло-пурпурно-розовый, молодой цветок – нежный, пурпурно-розовый, старый цветок более интенсивной в той или иной степени, светло-пурпурно-розовой окраски, которая усиливается от середины лепестков к центру, ноготки и тычиночные нити становятся яркими, пурпурными, верхушка и края лепестков, наоборот, светлеют.

Листовая пластинка зеленая, удлинненно-ланцетовидной формы, с коротким верхушечным зубцом и дуговидным основанием, короткая, узкая или средней ширины, с малым отношением длины к ширине, на поперечном срезе прямая или слегка вогнутая. Черешок короткий или средней длины, с 2 (4) почковидными железками.

Выводы

Использование геноплазмы диких видов и отдаленных гибридов персика и миндаля позволило создать новые декоративные сорта персика, представляющие собой оригинальный селекционный материал. Они характеризуются оригинальной формой и окраской цветка, повышенной, по сравнению с исходными сортами, устойчивостью к грибным болезням, существенно расширяют спектр цветения декоративных персиков.

Перспективы использования

За высокие декоративные показатели в период цветения и повышенную устойчивость к грибным болезням приведенные в статье новые сорта рекомендованы для размножения и украшения зеленых насаждений. Кроме того, они могут быть использованы в селекции в качестве источников хозяйственно ценных свойств.

Список литературы

1. Интенсификация селекции плодовых культур / Под. ред. В.К. Смыкова, А.И. Лищука. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 3-129.
2. Комар-Темная Л.Д. Оценка устойчивости персика к курчавости листьев в зависимости от видовой принадлежности // Проблемы дендрологии, садоводства и цветоводства: Матер. 6-й Междунар. конф. – Ялта, 1998. – С. 229-235.
3. Комар-Темная Л.Д. Оценка устойчивости персика к мучнистой росе в зависимости от видовой принадлежности // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1998. – Вып. 80. – С. 85-90.
4. Комар-Темная Л.Д. Селекция декоративных персиков // Интенсификация селекции плодовых культур / Под. ред. В.К. Смыкова, А.И. Лищука. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 29-39.
5. Крюкова И.В., Орехова В.П. Методические рекомендации по подбору и выращиванию декоративных косточковых плодовых в Крыму. – Ялта, 1985. – 40 с.
6. Методика проведения экспертизы сортів персика на відмінність, однорідність, стабільність. – К., 2000. – С. 59-67.

7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 495 с.
8. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1980. – 529 с.
9. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1993.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел, 1999. – 608 с.
11. Темная Л.Д. Биологические особенности декоративных видов и форм подсемейства *Runoideae* Focke и перспективы использования их в условиях Крыма: Дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Ялта, 1989. – 250 с.
12. Темная Л.Д. Особенности селекции декоративных персиков // Метод. рекоменд. по селекции персика / Под ред. В.К. Смыкова. – М.: ВАСХНИЛ, 1990. – С. 45-47.
13. Темная Л.Д. К селекционной оценке декоративных признаков персика // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1996. – Вып. 75. – С. 33-36.
14. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill. / Научно-технический совет стран-членов СЭВ, ВИР им. Н.И. Вавилова; Сост.: И.М. Хлопцева, Н.И. Шарова, В.А. Корнейчук. – Л., 1988. – 48 с.

КАЧЕСТВО ПЛОДОВ СОРТОВ И ФОРМ АБРИКОСА, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В КРЫМ

В.В. КОРЗИН;

В.М. ГОРИНА, кандидат сельскохозяйственных наук;

А.А. РИХТЕР, кандидат биологических наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris* Lam.) входит в группу плодовых культур, которые занимают большой удельный вес в структуре мирового и европейского производства плодов. В связи с повышением спроса, возделываемые сорта этой культуры должны отвечать определенным требованиям [13].

В 90-е годы XX века главным предъявляемым к сорту требованием была урожайность, обеспечивающая высокие валовые сборы продукции. В настоящее время, в условиях рыночной экономики, наибольшее значение с учетом остальных хозяйственно-ценных признаков (сроки цветения и созревания, устойчивость к болезням и вредителям, засухо- и морозостойкость) приобретает высокое качество плодов. Плоды должны быть массой не менее 40 г для раннеспелых сортов и более 50 г для сортов с другими сроками созревания, с яркой покровной окраской, слитной или волокнистой консистенцией мякоти, отделяющейся небольшой косточкой (до 3 г) и дегустационной оценкой не ниже 4,0 баллов [13, 14].

Климатический фактор является определяющим при интродукции растений в новые регионы обитания. В связи с этим, необходимо учитывать не только характеристику конкретных ввозимых сортов и форм (урожайность, высокие вкусовые свойства плодов), но и условия районов, где они возделывались. Так, генеративные почки абрикоса обладают невысокой морозостойкостью, что обусловлено коротким периодом зимнего покоя. Большое значение имеет обеспеченность водой этой культуры, которая, как правило, возделывается в неорошаемых зонах. В ряде районов абрикос не

проявляет высокой засухоустойчивости, что подтверждается резким уменьшением средней массы, ухудшением качества плодов, и снижением урожайности [2, 6].

В течение многих веков абрикос обыкновенный формировался в условиях континентального климата в горных районах Китая и Средней Азии. Так, зимние морозы он выдерживает лучше, чем персик и черешня. Гибель генеративных почек и вегетативных частей растения в зимний период наблюдается при температурах от -24 до -40°C в зависимости от сорта [1, 7].

Постановка проблемы

Для Крыма характерны холодные зимы со значительными перепадами температуры, теплые дни в первой половине зимы сменяются резким понижением температуры во второй, наблюдаются заморозки в период появления бутонов, цветения и формирования завязи [14]. Это ведёт к тому, что культура абрикоса, в отличие от других косточковых пород, чаще повреждается весенними заморозками. Комплексная оценка и выделение сортов с хорошим качеством плодов, поздним сроком цветения и продолжительным периодом покоя генеративных почек весьма актуальны [4].

Цель данной работы – изучение разнообразия сортов и форм абрикоса, интродуцированных на Южный берег Крыма, и отбор лучших по качеству плодов для дальнейшего их использования в селекции.

Объекты и методы

Работу проводили в 2005-2006 гг. в НБС–ННЦ на 65 сортах абрикоса обыкновенного 1991 г. посадки из различных регионов мира: Армения, Болгария, Венгрия, Китай, Молдова, Румыния, Узбекистан, Чехия и других. Контролем служил широко возделываемый и районированный сорт Крымский Амур. При помологическом описании плодов использовали методику И.Н. Рябова [12], программу и методику сортоизучения плодовых и орехоплодных культур [9, 10], классификатор сортов косточковых пород плодовых культур (абрикос, алыча, вишня, персик, слива, черешня) [3], химический состав плодов определяли известными методами [5, 11]. Климатические характеристики районов интродукции приведены по данным агроклиматического справочника [8].

Результаты и обсуждение

Интродукцию перспективных сортов и форм на Южный берег Крыма (ЮБК) осуществляли из эколого-географических зон со сходными климатическими условиями (табл. 1).

Анализируя климатические данные районов откуда велась интродукция растений, видим, что температура воздуха в зимний период может опускаться от $-0,2^{\circ}\text{C}$ в Узбекистане до $-15,3^{\circ}\text{C}$ в Китае. На ЮБК минимальная температура составляет $3,7^{\circ}\text{C}$, следовательно, можно предположить, что интродуцируемые растения будут чувствовать себя в новых условиях комфортно.

Количество годовых осадков в рассматриваемых зонах, кроме Венгрии, меньше, чем на ЮБК, следовательно, растения не должны испытывать дефицит влаги в условиях интродукции, но, для ЮБК типичны продолжительные засухи в период созревания урожая, что ведет к уменьшению размера плодов и ухудшению их качества.

Приведенные климатические данные (табл. 1) показывают, что в целом они соответствуют условиям г. Ялты и Крыма, но растения из Болгарии, Венгрии, Молдовы и Чехии могут испытывать негативное влияние засухи, вследствие чего возможно ухудшение товарного качества их плодов по сравнению с сортами и формами из мест интродукции.

Таблица 1

Метеорологические условия районов интродукции

Страна, станция	Температура воздуха, °С			Сумма суток с положительными температу- рами воздуха за вегетацию		Осадки, мм	Продолжи- тельность периода, сутки	
	макс.	мин.	средняя из абсолютных годовых минимумов	ср.	мин.		засу- шли- вый	сухой
						сумма с начала вегетационного периода		
Армения, Ереван	25,0	-3,8	-18,8	207	-	317	177	121
Болгария, Пловдив	23,4	0,9	-13,8	226	-	521	125	-
Венгрия, Будапешт	20,9	-2,3	-14,8	213	174	657	63	-
Китай, Урумчи	22,6	-15,3	-32,0	-	-	98	165	165
Молдова, Кишинев	21,4	-3,9	-20,2	-	-	454	85	-
Румыния, Сулина	22,3	-0,8	-16,4	212	187	391	184	32
Туркмения, Ашхабад	29,6	0,4	-15,0	229	184	231	218	173
Узбекистан, Самарканд	24,8	-0,2	-16,3	213	168	315	177	160
Украина, Ялта	24,2	3,7	-8,0	245	197	549	178	32
Чехия, Брно	19,1	-2,6	-16,9	203	-	529	21	-

В результате изучения лучшее качество плодов было выявлено у генотипов Крымский Амур, Рохана, Магистр (табл. 2, 3).

У районированного контрольного образца селекции НБС–ННЦ Крымский Амур и молдавского Магистр (рис. 1) плоды были округлыми, среднего размера, а у румынского сорта Рохана – широкоовальные и крупные

Согласно помологическому описанию, сорт Крымский Амур обычно имеет очень крупные плоды, массой 50-90 г, но в 2006 году, в период вегетации наблюдалась сильная засуха, которая вызвала уменьшение их размера (табл. 3). Яркий румянец, занимающий 25-50% поверхности плода, присутствовал у обоих сортов и формы. Консистенция мякоти слитная, окраска – светло-оранжевая (Рохана, Магистр) или желтая (Крымский Амур). Дегустационная оценка – 4,3 балла.



Рис. 1. Сорт абрикоса Магистр

Н-II 6/42, Н-II 25/32. Большинство сортов характеризовалось слитно-волокнистой консистенцией мякоти, и только Neptune имел слитно-хрящеватую структуру.

С хорошим качеством плодов (3,8-4,2 балла) отобрано 28 сортов и форм (Букурия, LE-132, Мельничка Рана, МК-132, Cegledi Orias и др.). Крупноплодностью (масса 64 г) отличились: Май-Хе-Син, Centenari Uniiri, Инь-Бей-Синь, VIII/3, Roxana (табл. 2, 3). Среди рассматриваемых образцов преобладали растения с плодами округлой или овальной формы, с ярким карминовым или розовым румянцем, занимающим половину их поверхности. Покровная окраска – до 75% поверхности плода была отмечена у сортов абрикоса Лисичанка, Cegledi Orias, МК-132,

Таблица 2

Характеристика плодов генотипов абрикоса Европейской группы, 2005-2006 гг.

Объект исследования	Плод					
	средн. масса пл., г; кг/дер	форма	основная окраска	окраска мякоти	вкус, балл	масса кост., г, %
1	2	3	4	5	6	7
Болгарские						
Кьена Дрянновска	<u>51</u> 29,1	плоско- округлая	оранжевая	оранжевая	4,2	<u>2</u> 3,9
VIII/3	<u>65</u> 7,9	округлая; широко- овальная	кремовая или светло- желтая	светло- желтая	4,2	<u>4,1</u> 6,3
Венгерские						
Budapest	<u>42</u> 7,4	широко- овальная	оранжевая	оранжевая	4,2	<u>2</u> 4,8
Cegledi Biborkajsi	<u>51</u> 8,2	широко- овальная	оранжевая	светло- оранжевая	4,0	<u>2,2</u> 4,3
Cegledi Orias	<u>57</u> 13,7	широко- овальная; широко- яйцевидная	оранжевая	оранжевая	4,2	<u>3,1</u> 5,4
Mandule Rogni	<u>53</u> 17,5	яйцевидная	оранжевая	светло- оранжевая	4,0	<u>3</u> 5,7
Nagycorosi Orias	<u>42</u> 24,6	широко- овальная; округлая	ярко- оранжевая	светло- оранжевая	4,1	<u>3,1</u> 7,4
МК-132	<u>50</u> 13,0	округлая	светло- оранжевая	светло- оранжевая	4,0	<u>4,2</u> 8,4
1989	<u>53</u> 13,4	округлая; широко- овальная	желтовато- оранжевая	оранжево- желтая	4,1	<u>4,2</u> 7,9

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Н-II 5/33	<u>55</u> 42,6	плоско- округлая; округлая	светло- оранжевая	светло- желтая	4,0	<u>2,6</u> 4,7
Н-II 6/42	<u>41</u> 9,8	округлая; широко- яйцевидная	светло- оранжевая	ярко- оранжевая	4,2	<u>2,3</u> 5,6
Н-II 25/32	<u>51</u> 15,8	широко- яйцевидная	ярко- оранжевая	ярко оранжевая	4,2	<u>3</u> 5,9
Молдавские						
Букурия	<u>30</u> 23,7	широко- овальная; округлая	светло- оранжевая	желтая; оранжевая	4,0	<u>2,5</u> 8,3
Магистр	<u>50</u> 69,6	округлая	желто- оранжевая	светло- оранжевая	4,3	<u>3,8</u> 7,6
7(3)-3-70 б	<u>41</u> 28,9	овальная; широко- овальная	светло- оранжевая	оранжевая	4,0	<u>3</u> 7,3
Румынские						
Centenari Uniiri	<u>79</u> 33,2	широко- яйцевидная	светло- оранжевая	светло- оранжевая	4,0	<u>3</u> 3,8
Neptun	<u>51</u> 19,8	плоско- округлая; округлая	желто- оранжевая	оранжевая	4,0	<u>4</u> 7,8
Roxana	<u>64</u> 28,0	широко- овальная; широко- обратно- яйцевидная	светло- оранжевая	оранжевая	4,3	<u>3,5</u> 5,5
Sulina	<u>53</u> 18,4	округлая	светло- желтая	светло- желтая	4,1	<u>2,7</u> 5,1
Чешские						
Лисичанка	<u>57</u> 30,6	округлая; широко- яйцевидная	оранжевая	оранжевая	4,0	<u>2,8</u> 4,9
Мельничка Рана	<u>41</u> 37,6	округлая	кремовая	светло- желтая	4,0	<u>1,2</u> 2,9
Рана Лисичанка	<u>44</u> 12,2	широко- овальная; округлая	светло- кремовая	кремово- желтая	4,0	<u>2,3</u> 5,2
LE-132	<u>37</u> 5,0	широко- овальная; яйцевидная	желтая, до оранжевой	светло- оранжевая	4,0	<u>1</u> 2,7

В группу с удовлетворительным качеством плодов (дегустационная оценка 3,0-3,7 балла) вошло 30 образцов (Лючак Сумбарский, Приусадебный, New Castle, 319-757, Н-I 36/25 и др.). Масса плода у них не превышала 50 г, покровная окраска обычно составляла 25% от всей поверхности, у многих сортов плоды были не выровнены по размеру. Наибольшей величиной плода отличились: Май-Хе-Син (93 г), Н-I 5/47 и Вардагуйн Вагдаас (47 г), Budapest (42 г).

Таблица 3

Характеристика плодов генотипов абрикоса Американской, Ирано-Кавказской, Китайской, Среднеазиатской групп, 2005-2006 гг.

Объект исследования	Плод					
	средн. масса <u>пл., г;</u> кг/дер.	форма	основная окраска	окраска мякоти	вкус, балл	масса кост., <u>г,</u> %
Американские						
Harcot	<u>58</u> 29,9	широко-овальная; округлая	желтовато-оранжевая; оранжевая	оранжевая	4,0	<u>2,1</u> 3,6
Stark Early Orange	<u>50</u> 9,4	округлая	ярко-оранжевая	светло-оранжевая	4,2	<u>2,5</u> 5
Ирано-кавказский						
Вардагуйн Вагдаас	<u>47</u> 1,4	овальная; широко-овальная	светло-желтая или кремовая	желтая; кремовая	4,0	<u>2,0</u> 4,3
Китайские						
Инь-Бей-Синь	<u>72</u> 10,9	округлая; широко-овальная	ярко-оранжевая	ярко-оранжевая	3,8	<u>4,1</u> 5,7
Май-Хе-Син	<u>93</u> 22,3	плоско-округлая; округлая	желто-оранжевая	оранжевая	3,7	<u>2,1</u> 2,3
Среднеазиатские						
Кеч-Пшар	<u>22</u> 1,4	плоско-округлая; округлая	желтая	нет	4,0	<u>1,9</u> 8,6
Лючак Сумбарский	<u>18</u> 0,1	округлая	желтая	нет	3,7	<u>1,4</u> 7,8
Контрольные						
Краснощёкий	<u>47</u> 13,5	широко-яйцевидная; округлая	оранжевая	оранжевая	4,0	<u>4</u> 8,5
Крымский Амур	<u>43</u> 22,2	округлая	желтая, светло-оранжевая	желтая	4,3	<u>2</u> 4,7

Растения Магистр, Н-II 5/33 характеризовались высокой (41–69,6 кг/дер.), а Лисичанка, Мельничка Рана, Centenari Uniiri – средней (30,6–37,6 кг/дер.) урожайностью.

Положительными признаками являются отделяемость косточки от мякоти и сладкий вкус семян, что расширяет возможность их использования. У большинства изученных сортов косточка хорошо отделялась и только растения Кеч-Пшар, Кок-Пшар, Май-Хе-Син, Рана Лисичанка, Рухи Джуванон Сурх имели косточку сросшуюся с мякотью.

У китайских (Инь-Бей-Синь, Май-Хе-Син), ряда европейских (LE-132, МК-132, 1989, Рана Лисичанка, Centenari Uniiri, Keckemeti Rozsa, Н-II 6/42, Магистр) и американских образцов (Harcot, New Castle, Stark Early Orange) был выявлен горький

вкус семени, остальные были сладкосемянными.

Отношение массы косточки к общей массе плода также является показателем его качества [3]. Выявлены сорта с очень маленькой косточкой (< 1,1 г) – (LE-132, Кок-Пшар, Приусадебный); маленькой (1,1–2,0 г) – Budapest, Кьена Дряновска, Мельничанка Рана и другие; средней (2,1–3,0 г) – Лисичанка, Sulina, Н-II-25/32 и другие; крупной (3,1–4,0 г) – Краснощёкий, Cegledi Orias, Nagycorosi Orias, Neptun, Roxana, Магистр; очень крупной (> 4 г) – Инь-Бей-Синь, Урожайный из Шатэнэ, МК-132, 1989, 22-3, VIII/3. Величина косточки и её отделяемость имеют значение при отборе сортов для определенного технологического назначения. Краткое помологическое описание наиболее перспективных сортов приведено в табл. 2, 3.

Данные химического состава плодов 11 перспективных интродуцированных сортов и 2 форм позволили выделить наиболее интересные образцы. Плоды растений Крымский Амур и Краснощёкий, взяты в качестве контроля (табл. 4).

Таблица 4

Химический состав плодов абрикоса урожая 1989-2007 гг.
(массовая доля от сырого вещества,%)

Объект исследования	СВ, %	МС, %	С, %	ΣС, %	ТК, %	АК		ПА	ВП, %	ПП, %
						мг/100г				
Букурия	10,3	5,0	0,4	5,4	1,58	8,2	72	0,40	0,70	
Kesketemeti Rozsa	13,5	5,8	3,0	8,8	1,50	5,0	288	0,48	0,69	
Kessoi Rozsa	18,4	6,4	4,7	11,1	1,85	12,4	592	0,78	0,76	
Кеч-Пшар	21,5	7,5	7,1	14,6	1,08	4,8	304	0,44	0,83	
Кок-Пшар	9,3	-	-	-	1,78	4,7	8	-	-	
Краснощёкий (к.)	12,0	4,0	5,1	9,1	1,86	7,0	173	0,69	0,63	
Крымский Амур (к.)	19,0	8,9	5,7	14,6	1,39	7,8	548	0,46	0,66	
Лючак Сумбарский	18,7	5,6	5,3	10,9	1,60	8,0	116	0,80	0,60	
Cegledi Orias	14,2	3,0	7,2	10,2	1,23	14,1	160	0,70	0,61	
Мамури	12,1	3,6	4,1	7,7	2,07	7,6	456	0,73	0,82	
Mandule Kajszai	17,4	3,9	8,4	12,3	1,92	4,5	92	0,51	0,78	
Nagycorosi Orias	12,9	4,1	7,0	11,1	1,13	9,2	62	0,82	0,68	
Sirena	15,7	4,0	5,5	9,5	2,06	10,0	84	0,41	0,86	
Магистр	14,8	3,9	6,7	10,6	2,04	7,0	56	0,34	0,63	
80/22-1	25,1	6,8	7,7	14,5	1,75	6,5	261	0,85	0,65	

Примечание: к – контрольный сорт, СВ – сухое вещество, МС – моносахариды, С – сахара, ΣС – сумма сахаров, АК – аскорбиновая кислота, ТК – титруемые кислоты, ПА – проантоцианидины, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, ΣП – сумма пектинов

Установлено, что содержание сухих веществ в плодах растений Лючак Сумбарский, Kessoi Rozsa сопоставимы с лучшим контрольным образцом Крымский Амур, а форма 80/22-1 превысила его, что говорит о возможности их универсального использования и хорошей транспортабельности. Сорта с ранним сроком созревания обычно содержат мало сухих веществ. Это подтвердили и полученные нами данные для образцов Букурия и Кок-Пшар. Кеч-Пшар и Магистр по содержанию сахаров близки к контролю – Крымский Амур.

Максимальное количество аскорбиновой кислоты наблюдали в плодах сорта Cegledi Orias (14,1), что в два раза больше, чем у контрольных образцов Крымский Амур и

Краснощёкий (7,8 и 7,0), минимальное ее содержание было в плодах Mandule Kajszi (4,5 мг/100 г). Количество титруемых кислот у культиваров Кеч-Пшар, Cegledi Orias и Nagycorosi Orias ниже, чем у контроля – Крымский Амур. Проантоцианидины (лейкоантоцианы) накапливались меньше всего в плодах растений абрикоса Букурия, Кок-Пшар, Nagycorosi Orias, Магистр, что свидетельствует об их более гармоничном вкусе [11].

При характеристике плодов выделяют водорастворимый пектин и протопектин. Соотношение форм пектиновых веществ может меняться в разные сезоны вегетации, но преобладание той или иной из них является особенностью сорта. Примерно одинаковое соотношение водорастворимого пектина и протопектина при несколько меньшей доли последнего, указывает на то, что сорт принадлежит к столовому типу [11]. По этому признаку выделены следующие образцы: Краснощёкий, Cegledi Orias, Kesketeti Rozsa, Nagycorosi Orias. Преобладание в сумме пектиновых веществ протопектиновой фракции обуславливает формирование слегка хрящеватой мякоти, что всегда положительно оценивается при технологической переработке плодов (Sirena). Общее содержание пектиновых веществ в плодах изученных образцов было ниже, чем у широко распространенного генотипа Краснощёкий. Интродуцированные сорта по отдельным показателям химического состава плодов превышают контрольные, но уступают им по вкусу.

Выводы

Среди 65 изученных образцов абрикоса с высоким качеством плодов (дегустационная оценка 4,2-4,3 балла) были отобраны следующие: Магистр (Молдова), Кьена Дрянновска и VIII/3 (Болгария); Budapest, Cegledi Orias, Н-II 6/42 (Венгрия); Roxana (Румыния); Stark Early Orange (США), сопоставимые с лучшим контрольным генотипом Крымский Амур.

Перспективы дальнейших исследований

Перспективы дальнейших изысканий могут быть связаны с селекцией на повышенную урожайность (30-70 кг/дер.) с привлечением генотипов – Лисичанка, Мельничка Рана, Centenari Uniiiri, Магистр, Н-II 5/33; на крупноплодность (64-93 г.) – Инь-Бей-Синь, Май-Хе-Синь, Centenari Uniiiri, Roxana, VIII/3; на нарядность покровной окраски кожицы – Лисичанка, Cegledi Orias, МК-132, Н-II 6/42, Н-II 25/32; повышенную сахаристость – Кеч-Пшар, 80/22-1, которые хорошо адаптировались к новым условиям возделывания.

Список литературы

1. Агеева Н.Г. Зимостойкость цветковых почек новых сортов абрикоса // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1985. – Вып. 57. – С. 49-53.
2. Горина В.М. Интродукция и селекция абрикоса в Крыму // Досягнення та проблеми інтродукції рослин в степовій зоні України: Зб. тез. доп. Міжнар. наук.-практ. конф. – Херсон: Айлант, 2007. – С. 28-30.
3. Класифікатор сортів кісточкових порід плодкових культур (абрикос, алича, вишня, персик, слива, черешня) / За ред. В.Т. Гонтаря – К., 1996. – 6 с.
4. Костина К.Ф. Селекция абрикоса в южной зоне СССР // Селекция косточковых культур. – М.: Сельхозгиз, 1956. – 460 с.
5. Кривенцов В.И. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. – Ялта, 1982. – 22 с.
6. Курчатова Г.П., Пономаренко Н.С. Оценка засухоустойчивости некоторых сортов абрикоса // Метаболизм растений при засухе и экстремальных температурах. – Кишинев: Штиинца, 1983. – С. 73-79.

7. Лойко Р.Э. Северный абрикос. – М.: Дом МСП, 2003. – 176 с.
8. Мировой агроклиматический справочник. – Л. – М.: Гидрометиздат, 1937. – 420 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под. ред. Г.А. Лобанова – Мичуринск, 1973. – С. 399-423.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
11. Рихтер А.А. Совершенствование качества плодов южных культур. – Симферополь: Таврия, 2001. – 426 с.
12. Рябов И. Н. Сортоизучение косточковых плодовых культур на юге СССР. – М.: Колос, 1969. – 480 с.
13. Смыков В.К. Селекция абрикоса в южной зоне пловодства // Интенсификация селекции плодовых культур. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 54-62.
14. Халин Г.А., Москаленко К.М. Зимостойкость сортов абрикоса в предгорном Крыму // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1981. – Вып. 2 (45). – С. 37-40.

ГЕНОФОНД АБРИКОСА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В.М. ГОРИНА, кандидат сельскохозяйственных наук;

В.К. СМЫКОВ, доктор сельскохозяйственных наук;

А.А. РИХТЕР, кандидат биологических наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Н.И. Вавилов писал, что в основу селекции должны быть положены точные ботанико-географические данные о сортовом потенциале видов и родов, и придавал большое значение сбору и изучению местного растительного материала. В селекции необходимо максимально использовать хорошо адаптированные к конкретным климатическим условиям сорта и формы, а также уделять внимание поиску и интродукции новых интересных растений [16].

Изучение 300 сортов и форм абрикоса, собранных в Никитском ботаническом саду–Национальном научном центре (НБС–ННЦ) в первой половине 20 века, позволило установить некоторые особенности биологических признаков, присущие отдельным группам сортов в зависимости от места их происхождения. Было выделено 4 основных ботанико-географических группы: среднеазиатская, джунгарско-заилийская, ирано-кавказская и европейская [4, 6]. В дальнейшем, на основании закономерностей между существующими биологическими и хозяйственными признаками, характеризующими эти группы сортов, были подобраны растения для использования в селекции на стабильную урожайность, расширение сроков созревания плодов, позднее цветение, более высокую морозостойкость генеративных почек и устойчивость к грибным заболеваниям [1, 9].

В настоящее время в различных странах мира утверждены селекционные программы, направленные на получение новых сортов абрикоса. Задачи селекции распределяются следующим образом: в Болгарии – на устойчивость к РРV и другим болезням, размеры растений; в Венгрии – на устойчивость к похолоданиям, самосовместимость; в Испании – на устойчивость к РРV, самосовместимость; в Италии – на устойчивость к РРV, *Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey, низким температурам; в России – на устойчивость к низким температурам и заболеваниям; в США – на высокую сахаристость плодов и способность к переработке на сухофрукты; в Турции – на устойчивость к *Monilinia laxa*, низким температурам и способность к переработке на

сухофрукты; в Украине – на устойчивость к низким температурам и *Monilinia laxa*; во Франции – на устойчивость к PPV и бактериальным болезням; в Чехии – на устойчивость к PPV и низким температурам [17].

Постановка проблемы

Выделенные и распространенные в начале прошлого столетия на юге Украины и в Крыму сорта абрикоса *Ambrozia*, Большой Желтый, *Murpark* не в полной мере отвечали требованиям развивающегося садоводства. Существовавший в промышленном производстве набор сортов [(Ананасный (*Hatif d’Auvergne*), Кайси (*Kaissi*) и различные клоны Краснощеккого (*Rotbackige*)] не отличался стабильностью плодоношения, что снижало рентабельность этой культуры. Практически отсутствовали генотипы, устойчивые к грибным заболеваниям, рано- и позднеоспевающие, засухо- и морозоустойчивые образцы с плодами высоких вкусовых и технологических достоинств.

Климатические условия южных районов Украины характеризуются частыми перепадами температур в зимний и весенний периоды и относительно длительными засухами в летнее время, что также отрицательно влияет на продуктивность и регулярность плодоношения растений абрикоса.

В течение ряда лет путем экспедиционных обследований районов Кавказа, Средней Азии, России, Украины и обмена с учреждениями различных стран мира Костина К.Ф., Шолохов А.М., Смыков В.К., Агеева Н.Г., Горина В.М. собрали ценные сорта и формы, и разместили их в коллекционных насаждениях НБС–ННЦ (г. Ялта) и его Степном отделении (г. Симферополь). Эта коллекция, являющаяся одной из крупнейших в Европе, позволяет вести селекционную работу во многих требуемых направлениях, дающих возможность решать важные практические задачи для садоводства, что весьма актуально в настоящее время.

В связи с этим, пристальное внимание было уделено созданию поздноцветущих, морозо- и засухоустойчивых генотипов с высококачественными, крупными плодами различных сроков созревания.

Практическое решение поставленных задач обычно охватывает несколько десятилетий, что связано с передачей ценных биологических признаков в ряду поколений растений, тщательно спланированных комбинаций скрещивания. Так, распространенный в конце прошлого столетия набор сортов абрикоса создавался в 40–50-х гг. и в определенной степени удовлетворял требованиям садоводства того времени.

Современные хозяйства проявляют интерес к созданию и внедрению в производство новых генотипов, в большей мере отвечающих развитию этой отрасли на данном этапе.

Цель работы

Основываясь на многолетних наблюдениях за растениями в коллекции (НБС–ННЦ), охарактеризовать биологические и хозяйственные особенности сортов и элитных гибридных форм абрикоса по интенсивности цветения, урожайности и качеству плодов, выделить перспективные для дальнейшего привлечения в селекционные программы.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в течение 1996–2007 гг. в условиях Южного берега Крыма на базе коллекционных насаждений Никитского ботанического сада. Объектами служили (в зависимости от года изучения) 1015 образцов сортов и элитных гибридных форм, и 436 семян абрикоса. В работе использованы сорта абрикоса обыкновенного (*Armeniaca vulgaris* Lam.; syn.: *Prunus armeniaca* L.) и слива альпийская (*Prunus brigantiacae* Vill.).

Фенологические наблюдения и оценку признаков осуществляли согласно общепринятым методикам по изучению сортов плодовых растений [10, 13]. Исследование химического состава плодов проводили по известным и апробированным методикам [8, 14].

Результаты и обсуждение

Исследование генофонда абрикоса, существовавшего в Крыму в конце 1930-1940 гг., выявило небольшую разницу (5-6 суток) между раноцветущими и поздноцветущими сортами. Отмечено, что более поздним цветением, главным образом, выделялись сорта среднеазиатской группы: Арзами, Оранжево-красный, Мирсанджали, Хурмаи и другие [5]. Использование таких сортов в дальнейшей селекции позволило увеличить диапазон между началом цветения раноцветущих и поздноцветущих сортов до 6-12 суток. В семьях, где в качестве исходных форм использовали сорта, созданные с привлечением среднеазиатских биотипов, было выявлено до 95% поздноцветущих гибридов [3].

Отобраны перспективные сорта, отличающиеся более поздним цветением и высокими товарными качествами плодов: Зоркий, Костер, Наследник, Степняк Оранжевый.

В центральном отделении НБС–ННЦ вели наблюдения за цветением абрикоса, что позволяло ежегодно отбирать до 67 поздноцветущих растений. Выделены сорта и элитные формы, которые регулярно цвели на 1-2 недели позже основной массы образцов (Буревестник, Зард, Искра, Ледница, Нарядный, Претендент, Форум, Чистенький, Чудовый, 5-47-45, 84-672, 84-677, 84-702, 84-875, 84-915, 84-932). В связи с тем, что в 2004 г. в период цветения и завязывания плодов наблюдалось похолодание и были заморозки до $-5,5^{\circ}\text{C}$ (по данным метеостанции «Никитский сад»), большое количество деревьев оказалось без урожая. На этом фоне отобраны 424 растения с урожайностью от единичных плодов до 4 баллов. Урожайность на 2-4 балла была выявлена у сортов: Крокус, Памяти Костиной, Стрепет, 84-692, 84-784, 89-789, 89-792, 89-359, 89-360, 89-361 и других.

Данные, по интенсивности цветения объединенные в три группы (0-1 б.; 2-3 б.; 4-5 б.), наглядно показывают высокую долю, занимаемую растениями, характеризующимися низкой интенсивностью цветения, достигающую в отдельные сезоны (1997, 1999, 2000, 2005 гг.) (44,2-50,6%) от всех обследованных сортов (табл. 1). Это объясняет основную причину недостаточно регулярной урожайности.

Таблица 1

Цветение коллекционных растений абрикоса (1997-2007 гг.)

Год	*	Степень цветения по 5-балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0.5	1	%	2	3	%	4	5	%
1997	738	205	108	27	46.1	51	40	12.3	111	196	41.6
1998	750	174	61	31	35.5	47	53	13.3	119	265	51.2
1999	712	223	83	37	48.2	52	57	15.3	93	167	36.5
2000	724	222	54	44	44.2	52	55	14.8	89	208	41.0
2001	546	29	47	42	21.6	38	45	15.2	68	277	63.2
2002	718	188	60	45	40.8	60	57	16.3	87	221	42.9
2003	708	130	13	20	23.0	13	28	5.8	110	394	71.2
2004	851	147	64	30	28.3	39	90	15.2	211	270	56.5
2005	1015	366	75	73	50.6	66	150	21.3	151	134	28.1
2006	862	291	18	30	39.3	48	75	14.3	201	199	46.4
2007	817	198	43	50	35.6	27	109	16.6	186	204	47.8

* – количество растений в опыте, шт.

Площади под промышленной культурой абрикоса в Украине и в Крыму, по сравнению с другими плодовыми породами, невелики. Основной причиной такого положения является недостаточно регулярная урожайность в связи с систематическим повреждением культуры возвратными морозами и недостаточная устойчивость к грибным болезням, сильное развитие которых во влажные годы снижает урожайность, ослабляет деревья и нередко вызывает их гибель.

В селекционной работе с абрикосом важное значение имеет выведение сортов, способных оплодотворяться собственной пыльцой, так как цветение абрикоса нередко проходит при прохладной и ветренной погоде, затрудняющей работу насекомых-опылителей [7]. В результате проведенных исследований были выявлены самоплодные и частично самоплодные сорта: Авиатор, Ананасный Цюрупинский, Выносливый, Искра, Консервный Поздний, Крымский Амур, Летчик, Молдавский Юбилейный, Молодежный, Наслаждение.

Нами продолжена начатая К.Ф. Костиной и А.М. Шолоховым работа по созданию сортов с медленными темпами развития генеративных почек, что обуславливает повышенную зимостойкость и более регулярное плодоношение их в условиях степного Крыма по сравнению с распространенными сортами.

Обнаружена четкая зависимость динамики морозостойкости генеративных почек от их развития. Максимум она достигает на этапе формирования спорогенной ткани пыльника, который совпадает с периодом глубокого покоя. Сорта с продолжительным периодом формирования спорогенной ткани пыльника меньше подвержены губительному действию морозов, чем те, у которых этот этап короткий. Выявленные закономерности дали возможность оценить исходный материал и отобрать наиболее ценные сорта для селекционной работы на морозостойкость. Были выделены растения, которые используются в селекционной работе в качестве потенциальных доноров зимостойкости: Выносливый, Запоздалый, Красный Крым, Нарядный, Претендент и другие [2]. Фаза формирования спорогенной ткани у абрикоса обыкновенного длится до 114 суток и является самой длительной фазой морфогенеза. Установлена зависимость морозостойкости от биологических особенностей сорта и его принадлежности к эколого-географической группе. Наиболее продолжителен период глубокого покоя у сортов среднеазиатской группы абрикоса. Высокие показатели морозостойкости выявлены в семьях, полученных с привлечением исходных сортов из среднеазиатской и ирано-кавказской групп. Отобраны более зимостойкие, регулярно плодоносящие образцы с плодами высоких товарных качеств и разного срока их созревания: Буревестник, Искра, Крымский Медунец, Парнас, Приусадебный, Родник, Форум [1]. В результате изучения комплекса важных хозяйственных признаков были выделены перспективные формы с различными сроками созревания и повышенной зимостойкостью, а, в связи с этим, более высокой и регулярной урожайностью в условиях Крыма по сравнению со старыми стандартными сортами. Использование их в дальнейшей селекционной работе позволило получить образцы, которые, наряду с повышенной зимостойкостью, обладали более высокими товарными качествами плодов – Ауток, Крокус, Костер и другие.

Было выделено около 90 сортов, форм и гибридов с урожайностью на 3-5 баллов (табл. 2), с регулярным высоким плодоношением: Аванс, Альянс, Ауток, Дивный, Костер, Крокус, Стрепет, Фаворит, Юннат, 84-692, 84-784, 89-156, 89-158, 89-170, 89-172, 7594 и другие. Отобраны 50 ранних сортов и форм с созреванием плодов во 2-3 декаде июня–1 декаде июля (Аванс, Будапешт, Букурия, Зоркий, Пасынок, Самый Ранний, Чародей, 89-157, 89-160, 89-162, 89-170, 89-173, 10785, 10789, 10791, 10792, 10794 и другие). Среди созданного разнообразия образцов интерес представляют сорта с плодами, созревающими в конце июля–начале августа (Ананасный Августовский, Ареш Саногян, Выносливый, Да-

Хуан-Хе, Форпост, 84-547, 89-546, 89-789, 89-792, 89-794 и другие). Таких сортов, элитных форм и гибридов было выявлено до 30. Имеются в коллекции и сентябрьские сортообразцы абрикоса: Кеч-Пшар и 80/22-1. Плоды у них созревают в 1 или 2 декаде сентября.

Таблица 2

Продуктивность сортов абрикоса (1997-2007 гг.)

Год	*	Урожайность по 5-ти балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0.5	1	%	2	3	%	4	5	%
1997	738	435	201	43	92.0	32	15	6.4	12	0	1.6
1998	750	209	97	56	48.3	71	51	16.3	92	174	35.4
1999	712	587	63	33	95.9	18	4	3.1	4	3	1.0
2000	724	355	136	74	78.0	57	44	13.9	35	23	8.1
2001	546	276	157	40	86.6	34	20	9.8	14	5	3.6
2002	718	367	114	87	79.1	50	41	12.7	36	23	8.2
2003	708	148	61	50	36.6	65	87	21.5	154	143	41.9
2004	851	565	227	36	97.3	17	5	2.6	1	0	0.1
2005	1015	541	92	83	70.5	83	81	16.1	70	65	13.4
2006	862	384	92	54	61.5	54	96	17.4	131	51	21.1
2007	817	389	156	94	78.2	74	62	16.6	29	13	5.2

* – количество растений в опыте, шт.

Данные (объединенные в три группы 0-1 б.; 2-3 б.; 4-5 б.), подтверждают тот факт, что нерегулярность и низкая интенсивность цветения растений абрикоса на ЮБК обуславливают высокую долю растений с урожаем в 1 балл или без урожая, достигающую в 9 из 10 лет наблюдений от 48,3 до 97,3% от общего их количества (табл. 2).

Важной биологической особенностью культивируемых сортов абрикоса является очень короткий период съёмной зрелости плодов. Это требует высокого напряжения труда во время уборки и в период переработки плодов на консервных заводах. Чтобы этого избежать и удлинить период снабжения населения свежими плодами необходимо было создать и ввести в культуру сорта с различными сроками созревания. Скрещивание лучших местных образцов с выделенными из коллекции наиболее ранними и более поздними, позволило получить растения абрикоса с плодами, созревающими на 2-3 недели раньше и на 2-4 недели позже, чем у старых промышленных генотипов [6]. Привлечение же нами сортов, созданных К.Ф. Костиной, в дальнейшую селекционную работу дало возможность создать формы с широким спектром сроков созревания (2 декада июня–1 декада августа) и более высоким качеством плодов. Из ранних были отобраны следующие сорта: Дивный, Дионис, Крокус, Эдем и другие; из поздних – Ананасный Августовский, Антей, Бакалавр, Выносливый, Искра.

Другим лимитирующим фактором, ограничивающим распространение абрикоса, как уже говорилось ранее, является его недостаточная устойчивость к грибным заболеваниям.

Возбудителем монилиального ожога является несовершенный гриб *Monilia cinerea* Bonord. (syn.: *Sclerotinia cinerea* Schr.; *Sclerotinia laxa* Aderh. et Ruhl.; *Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey; *Monilinia cinerea* Honey; *Monilia laxa* Ehrenb.). Возбудитель клястероспориоза – гриб *Clasterosporium carpophilum* Aderh. Инфекционное усыхание вызывается грибами *Cytospora cincta* Sacc. и *C. leucostoma* Fr.), а также бактериями *Pseudomonas syringae* van Hall. [1, 7, 11, 17].

В 70-е годы В.К. Смыков пополнил коллекцию абрикоса в НБС–НИЦ сортами, созданными им вместе с коллективом сотрудников Молдавского института

плодоводства, и характеризующимися устойчивостью к бактериозу, клястероспориозу и цитоспорозу [12]. Изучение этих сортов в условиях Крыма выявило их относительную устойчивость к клястероспориозу.

Степень поражения монилиальным ожогом зависит от интенсивности цветения и погодных условий в это время. На фоне сильного развития заболевания были выделены сорта и формы слабовосприимчивые к патогену: Ананасный Цюрупинский, Ауток, Блестящий Луч, Выносливый, Геванди Крупный, Гулистан, Желтый Никитский, Зоркий, Искра, Конкурент, Костёр, Скарб, Фаворит, Херсонский 22, Шалард 4, Юннат и другие. Происхождение перечисленных биотипов различно, что указывает на возможность выявления слабopажаемых форм среди разных эколого-географических групп.

С целью поиска путей для решения вопросов более значительного повышения зимостойкости и устойчивости абрикоса к грибным заболеваниям проводили работу с формами, полученными с привлечением в гибридизацию сливы альпийской (*P. brigantia*). Созданная К.Ф. Костиной коллекция гибридов F₁ и F₂ сливы альпийской с сортами абрикоса Еревани, Леденец, Махтоби Самаркандский, Олимп, Табарза, Табу и другими была изучена на позднее цветение, зимостойкость, восприимчивость к болезням, сроки созревания плодов. Практически все формы уже в F₁ обладали поздними сроками цветения и созревания плодов. По внешнему виду плоды были похожи на абрикос, а вкус их приобрел от сливы альпийской повышенную кислотность мякоти около косточки и кислую кожицу. Среди этих гибридов встречались неплодовитые, с небольшой урожайностью и высокоурожайные растения. Также были отобраны формы с незначительными повреждениями монилиозом или без следов заболевания, которые имели при этом нормальное плодоношение. Среди гибридов F₁ выявлены 2 образца, плоды у которых по внешнему виду и вкусовым качествам очень близки к абрикосу: Крымский Самоцвет и Никитский Новый. Отмечено, что растения F₂ менее жизнеспособны и менее плодovиты чем гибриды F₁. Выделены перспективные формы: 7-86, 8-86, которые своими биологическими особенностями практически не отличаются от абрикоса обыкновенного.

Помологическое описание плодов проводили ежегодно. Было выделено около 42 крупноплодных сортов, форм и гибридов (Альянс, Ауток, Гамлет, Крокус, Костинский, Сеянец Парнаса, 89-554, 89-726, 89-793 и др.). Средняя масса плода у них достигала 50-90 г.

По качеству плодов ежегодно отбирали до 50 лучших сортов: Земляничный, Консервный Поздний, Крокус, Памяти Агеевой, Сеянец Парнаса, Скарб, 89-164, 89-172, 89-726 и другие. Они имеют вкус плодов на 4,5 балла и выше.

По комплексу признаков выделяли каждый год до 15 ценных образцов: Ауток, Дивный, Костинский, Крокус, Памяти Агеевой, Шик, 84-516, 89-160, 89-166 и другие (табл. 3).

Таблица 3

Выделенные сорта и элитные формы абрикоса (1997-2007 гг.)

Сорт, элитная форма	Сроки цветения	Сроки созревания	Урожай, балл	Поражение монилией, балл	Плоды	
					масса, г	вкус, балл
Ауток	06-15.04	08-14.07	5.0	1.0	65	4.5
Дивный	10-20.03	01-04.07	5.0	0.5	56	4.0
Крокус	04-07.04	05-08.07	4.8	1.8	74	4.6
Памяти Агеевой	05-09.04	08-12.07	5.0	2.0	45	4.8
Рохана	11-22.03	02-06.07	4.0	0.5	88	4.0
84-516	09-20.03	08-12.07	5.0	1.5	54	4.4

Готовность плодов к съему определяется по степени зрелости, вкусовым качествам и химическому составу. В зрелых плодах содержание водорастворимого пектина обычно на 10-30% превышает количество протопектина. Для технологической переработки необходимо отбирать сорта, характеризующиеся повышенным содержанием в них протопектина по сравнению с водорастворимым пектином [1, 9].

В связи с этим, нами были выявлены сорта, у которых протопектина больше, чем водорастворимого пектина: Выносливый, Костинский, Прочный, Родник и другие. Плоды их отличаются плотной мякотью и повышенной транспортабельностью. Более высоким содержанием пектиновых веществ характеризуются сорта ирано-кавказской и европейской групп по сравнению с китайской и среднеазиатской. Содержание сухих веществ в плодах различных сортов абрикоса прямо связано с количеством моносахаридов ($r = 0,46^* - 0,76^{**}$), сахарозы ($r = 0,31 - 0,66^{**}$), аскорбиновой кислоты ($r = 0,36 - 0,77^{**}$), водорастворимого пектина ($r = 0,25 - 0,61^{**}$), суммы сахаров ($r = 0,54^* - 0,88^{**}$), суммы пектинов ($r = 0,26 - 0,60^{**}$) и сахарно-кислотным индексом ($r = 0,20 - 0,62^{**}$), где * $P = 0,95$, ** $P = 0,99$. Отмеченные зависимости прослеживались в течение 3-5 лет наблюдений на выборках из различных сортов абрикоса $n = 11-39$ и их, очевидно, целесообразно учитывать при селекции абрикоса на повышенное содержание сухих веществ. Выявленные связи могут быть положительно оценены при создании сортов сухофруктового направления, для которых перспективно сочетание таких признаков, как содержание сухих веществ, с количеством сахаров и пектинов.

Вкусовые качества плодов чаще всего определяются соотношением в них сахаров и органических кислот. Больше всего сахаров выявлено в плодах сортов среднеазиатской группы. Привлечение этих сортов в селекцию позволило выделить перспективные сорта с плодами высоких вкусовых и товарных качеств, с гармоничным сочетанием сахаров и кислот: Земляничный, Искра, Консервный Поздний, Крокус, Крымский Амур, Наслаждение, Памяти Агеевой. Дегустационная оценка их плодов достигала 4,5-5 баллов.

В ходе селекционных программ размер и вкус плодов при межсортных скрещиваниях изменялись в сторону уменьшения размера и снижения вкусовых достоинств.

При изучении сортов абрикоса нами выявлено, что признак «масса плода» и содержание сухих веществ связаны обратной зависимостью ($r = -0,35 - -0,80^{**}$). Эта закономерность воспроизводилась в течение всех 5 лет наблюдений и, вероятно, селекция на повышенное содержание сухих веществ для обогащения плодов биологически активными соединениями может привести к уменьшению массы плода.

Наряду с этим, признак «масса плода» отрицательно связан с накоплением проантоцианидинов ($r = -0,02 - -0,62^{**}$), суммой пектиновых веществ ($r = -0,12 - -0,56^*$) и отношением сахар/кислота ($r = -0,09 - -0,44^*$). Учитывая то, что эти зависимости воспроизводились в течение 5-ти лет исследований, их целесообразно использовать в селекции на качество плодов, так как, вероятно, увеличение массы плода сопровождалось снижением содержания этих компонентов и обуславливало хорошие органолептические показатели [14, 15].

Коллекция межвидовых гибридов сливы альпийской с абрикосом насчитывает 69 форм. Данные, объединенные по интенсивности цветения в три группы (0-1 б.; 2-3 б.; 4-5 б.), показывают высокую долю занимаемую растениями, характеризующимися обильным цветением, достигающую в отдельные сезоны 48-71,9% от всех обследованных (табл. 4).

Все гибриды сливы альпийской с абрикосом цвели одновременно с поздноцветущими сортами абрикоса или позже на 8-20 суток. Наиболее

поздноцветущими являются: 7590, 8090, 8093, 8094, 8112, 8116, 8117, 8118, 8120, 8132, 8138, 8140.

Таблица 4

Цветение гибридов сливы альпийской с абрикосом (1996-2002 гг.)

Год	*	Степень цветения по 5 балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0.5	1	%	2	3	%	4	5	%
1996	64	14	3	2	29.7	4	7	17.2	11	23	53.1
1997	57	9	2	1	21.1	0	4	7.0	13	28	71.9
1998	69	6	4	1	16.0	3	6	13.0	14	35	71.0
1999	69	18	4	3	36.2	1	5	8.8	7	31	55.0
2000	68	10	2	3	22.1	1	6	10.3	19	27	67.6
2001	54	8	3	4	28.0	5	3	15.0	4	27	57.0
2002	54	15	2	1	34.0	4	6	18.0	11	15	48.0

* – количество растений в опыте, шт.

Данные, (объединенные в три группы 0-1 б.; 2-3 б.; 4-5 б.), подтверждают тот факт, что, несмотря на высокую интенсивность цветения межвидовых гибридов абрикоса на ЮБК, доля растений с урожаем в 1 балл или без урожая, достигает в сравниваемые годы наблюдений от 43.5 до 93%, тогда как таковая для растений с урожаем 4-5 баллов составила от 9.4 до 40.6% от общего их количества (табл. 5)

Таблица 5

Продуктивность гибридов сливы альпийской с абрикосом (1996-2002 гг.)

Год	*	Урожайность по 5 балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0.5	1	%	2	3	%	4	5	%
1996	64	23	16	8	73.4	5	6	17.2	5	1	9.4
1997	57	21	17	7	78.9	5	1	10.6	4	2	10.5
1998	69	18	10	2	43.5	5	6	15.9	14	14	40.6
1999	69	29	12	2	62.5	5	7	17.3	7	7	20.2
2000	68	23	10	5	55.9	5	3	11.8	10	12	32.3
2001	54	25	12	3	74.0	4	1	9.0	3	6	17.0
2002	54	27	15	8	93.0	1	2	5.0	1	0	2.0

* - количество растений в опыте, шт.

При рассмотрении химического состава плодов новых сортов и межвидовых гибридов абрикоса видно, что представленные образцы сортов сопоставимы с контрольными. При корректировке биохимических показателей плодов у ряда изученных межвидовых гибридов, желательнее повысить общую сахаристость. При снижении содержания органических кислот и проантоцианидинов полученные генотипы займут достойное место в списке сортов для более северных районов садоводства.

Достаточно высокая сахаристость плодов отмечена у сортов: Арзамы Карминовый, Дивный, Костер, Костинский, Наслаждение, Памяти Агеевой, 7594 (10,5-15,4%), при средней кислотности (0,91-1,77%) и содержании проантоцианидинов (42,7-233,0 мг/100 г) по сравнению с контрольным сортом Крымский Амур, обуславливают приятные их вкусовые достоинства. Низкое содержание проантоцианидинов в сортах

Арзами Карминовый и Дивный (46,6 и 42,7 мг/100 г) и высокая масса их плодов (45,7 и 59,5 г), по сравнению с контролем – Крымский Амур – 260,5 мг/100 г и 45,6 г, положительно выделяют эти генотипы (табл. 6).

Таблица 6

Химический состав плодов сортов и элитных форм абрикоса, перспективных для дальнейшего вовлечения в селекцию (массовая доля от сырого вещества, %)

Сорт, элитная форма	СВ	МС	Σ С	ТК	АС	ПА	ВП	ПП	МАС
	%	%	%	%	мг/100г		%	%	г
Арзами Карминовый	17.7	3.6	10.7	1.72	19.1	46.6	0.69	0.63	45.7
Дивный	14.5	4.1	10.6	1.77	7.9	42.7	0.56	0.78	59.5
Костер	20.8	7.4	12.6	0.92	12.1	247.0	0.64	0.55	31.4
Крымский Амур	17.5	5.7	12.9	1.11	6.7	260.5	0.54	0.55	45.6
Костинский	15.8	4.2	10.5	1.12	11.4	143.5	0.78	0.66	35.2
Наслаждение	20.9	7.3	15.4	0.91	16.8	233.0	0.75	0.65	40.2
Памяти Агеевой	18.0	5.4	13.8	1.03	7.0	100.0	0.62	0.81	40.5
Сеянец Парнаса	18.9	6.1	12.1	1.19	9.3	400.0	0.79	0.74	48.2
Шик	16.6	2.7	10.8	0.94	14.3	183.0	0.71	0.48	37.9
Ялтинский	19.7	5.4	13.7	1.73	9.9	413.3	0.81	0.73	42.1
7589	15.9	3.1	5.1	4.46	6.7	600.0	0.65	0.54	23.4
7590	17.4	2.4	5.1	4.64	6.8	720.0	0.85	0.39	26.8
7699	19.2	4.0	9.4	5.13	8.0	685.3	0.78	0.77	25.6
7794	18.0	4.9	6.5	3.71	8.4	853.3	0.70	0.78	22.4

Примечание: СВ – сухое вещество, МС – моносахариды, Σ С – сумма сахаров, ТК – титруемые органические кислоты, АК – аскорбиновая кислота, ПА – проантоцианидины, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, МАС – масса плода.

В результате проведенных исследований выделены новые перспективные сорта абрикоса с плодами крупных размеров, высокими вкусовыми достоинствами и оптимальным химическим составом. Ниже приводим их краткое описание.

Ауток. Сорт среднего срока созревания селекции Никитского ботанического сада. Дерево выше среднего роста, с пирамидальной густой кроной, вступает в пору плодоношения на 4-5 год. Плоды крупные (масса до 65 г), широкоовальные, от желтой до светло-оранжевой окраски с малиновым точечным или размытым румянцем, занимающим до 50% поверхности. Созревают в середине июля. Мякоть ярко-желтая или оранжевая, сочная, средней плотности, слитно-волокнистая приятно-кисловато-сладковатого вкуса (дегустационная оценка 4,5 балла). Урожайность высокая и регулярная (130 ц/га). Устойчивость к болезням выше средней, зимостойкость повышенная.

Дивный. Раннеспелый сорт селекции Никитского ботанического сада. Дерево среднерослое, с округлой раскидистой кроной, вступает в плодоношение на 3-4 год. Плоды больше среднего размера (масса 56 г), плоскоокруглые, со слабо вдавленной вершиной, ярко-желтой окраски, у отдельных плодов встречается легкий румянец. Созревают в конце 3 декады июня–начале 1 декады июля. Мякоть светло-оранжевая, слитная, средней плотности и сочности, кисло-сладкого вкуса (дегустационная оценка 4,7 балла). Урожайность до 100 ц/га. Устойчивость к болезням и зимостойкость средние. В отдельные годы проявляет частичную самоплодность (рис. 1).

Крокус. Ранне-средний сорт селекции Никитского ботанического сада. Дерево среднерослое, с шаровидной кроной средней густоты, вступает в плодоношение на 3-4

год. Плоды крупные, до 74 г, широкоовальные или яйцевидные, с округлой или слабовдавленной вершиной, оранжевые, с нарядным темно-розовым или карминовым румянцем, занимающим до 25% поверхности. Созревают в 1 декаде июля. Мякоть ярко-желтая или светло-оранжевая, средней плотности и сочности, слитно-волокнутой консистенции, приятного кисло-сладкого вкуса (дегустационная оценка 4,5 балла). Плоды универсального назначения. Урожайность хорошая, регулярная (до 120 ц/га). Устойчивость к болезням и зимостойкость повышенные. Частично самоплодный (рис. 2).



Рис. 1. Сорт абрикоса Дивный



Рис. 2. Сорт абрикоса Крокус

Памяти Агеевой. Сорт ранне-среднего срока созревания селекции Никитского ботанического сада. Дерево среднерослое, широко- пирамидальное, средней густоты, вступает в пору плодоношения на 4-5 год. Плоды больше среднего размера (масса 50 г) при перегрузке урожаем мельчают, широкоовальные или яйцевидные, с остатком пестика на вершине. Созревают в первой половине июля. Окраска очень нарядная, светло-оранжевая, с ярким розовым или карминовым румянцем, занимающим до 50% поверхности. Мякоть светло-оранжевая средней плотности и сочности, слитно-волокнутой приятного кисло-сладкого вкуса (дегустационная оценка 4,8 балла). Урожайность высокая и регулярная (150 ц/га). Плоды универсального назначения. Зимостойкость повышенная. Устойчивость к болезням средняя.

Выводы

В результате изучения коллекции сортов, внутривидовых и отдаленных гибридов абрикоса (*P. brigantia* × *A. vulgaris*) выделены образцы:

- с потенциально высокой закладкой генеративных почек и обильным цветением: Крокус, Память Костиной, Стрепет, 84-692, 84-784, 89-789, 89-792, 89-359, 89-360, 89-361 и другие; отдаленные гибриды: 7699, 8097, 8112, 8098, 8099, 8101, 8120, 8132 и другие;

- с поздним цветением: Буревестник, Зард, Искра, Нарядный, Претендент, Чистенький, 84-672, 84-677, 84-702, 84-915 и другие; отдаленные гибриды: 7590, 8094, 8112, 8120, 8132, 8138, 8140 и другие;

- с повышенной зимостойкостью генеративных почек: Выносливый, Запоздалый, Красный Крым, Нарядный, Претендент и другие; отдаленные гибриды: 8112, 8138, 8140 и другие;

- с высокой урожайностью (3,0-5,0 баллов) отмечены сорта: Костер, Фаворит, Дивный, Юннат, Аванс, Ауток, Альянс, Стрепет, Крокус, 84-692, 84-784, 89-156, 89-158, 89-170, 89-172, 7594; отдаленные гибриды: 7699, 8097, 8098, 8099, 8112 и другие;

- крупноплодностью (масса 50-90 г) выделились образцы с высокими показателями вкусовых достоинств плодов: Антей, Ауток, Дивный, Консервный Поздний, Костинский, Крокус, Крымский Амур, Наслаждение, Памяти Агеевой.

По комплексу признаков лучшими оказались: Ауток, Дивный, Костинский, Крокус, Памяти Агеевой, Шик, 84-516, 89-160, 89-166 и другие.

Перспективы дальнейших исследований

Основываясь на многолетних данных, необходимо установить и статистически подтвердить степень выраженности некоторых ценных биологических признаков в выборках, сформированных из конкретных генотипов обширного генофонда сортов и гибридов абрикоса. Это позволит более целенаправленно использовать накопленные сведения для селекции и совершенствования существующего разнообразия сортов.

Список литературы

1. Абрикос / Под ред. В.К.Смыкова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 240 с.
2. Горина В.М., Елманова Т.С. Селекция абрикоса на устойчивость к ранне-весенним заморозкам // Садівництво (Садівництво на межі тисячоліть: Міжвідомчий тематичний науковий збірник). – К.: Нора-Прінт, 2000. – Т. 50. – С. 131-135.
3. Горина В.М., Поляниченко Е.В. Результаты оценки селекционного материала абрикоса по комплексу хозяйственно ценных признаков // International Meeting of Young Scientists in Horticulture: Materials of the 7-th International conference. – Faculty of horticulture Lednice. Czech Republic, September 14-16-th 1999. – P. 44-47.
4. Костина К.Ф. Абрикос. – М.: ВАСХНИЛ, 1936. – 292 с.
5. Костина К.Ф. Исходный материал для сортоиспытания и селекции абрикоса // Труды Никит. ботан. сада. – 1946. – Т. 24, Вып. 1. – С. 40-59.
6. Костина К.Ф. Перспективные сорта абрикоса для сортоиспытания в Крыму // Сад и огород. – 1948. – №. 9. – С. 45-48.
7. Костина К.Ф. Селекционное использование сортовых фондов абрикоса // Труды Никит. ботан. сада. – 1969. – Т. 40. – С. 45-63.
8. Кривенцов В.И. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. – Ялта, 1982. – 22 с.
9. Культура абрикоса в неорошаемых условиях Молдавии. Ч. 1. / Под ред. В.К. Смыкова. – Кишинёв: Штиинца, 1974. – 218 с.
10. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (Плодові, ягідні, горіхоплідні, субтропічні та виноград) / Під ред. Голови Держкому України В.В. Волкодава. – К., 2002. – 150 с.
11. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М.: Колос, 1982. – 501 с.
12. Помологія: в 5 т.: Т. 3. Абрикос, персик, алыча / Н.Г. Агеева, В.М. Горіна, Т.С. Єлманова та ін.; Наук. ред. О.Д. Чиж, В.В. Павлюк. – К.: Урожай, 1997. – 280 с.
13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
14. Рихтер А.А. Использование в селекции взаимосвязей биохимических признаков // Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 121-129.
15. Рихтер А.А. Совершенствование качества плодов южных культур. – Симферополь: Таврия, 2001. – 426 с.
16. Теоретические основы селекции растений. Общая селекция растений / Под ред. Н.И. Вавилова. – М.-Л.: Изд-во сельскохозяйственной совхозной и колхозной литературы, 1935. – Т. 1. – 1043 с.
17. Bassi D., Audergon J.M. Apricot breeding: Update and perspectives // Acta Hort. – 2006. – N 701. – P. 279-294.

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ АЛЫЧИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

В.М. ГОРИНА, кандидат сельскохозяйственных наук;
В.К. СМЫКОВ, доктор сельскохозяйственных наук;
А.А. РИХТЕР, кандидат биологических наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

В конце 20-х годов прошлого века важное значение приобрела слива вишнеплодная или алыча (*Prunus cerasifera* Ehrh.). Долгое время она использовалась только в качестве подвоя для других косточковых пород и оставалась любительской, малоизученной культурой [2].

Для промышленного использования в условиях Украины наибольший интерес представляют сорта алычи типичной крупноплодной (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* Erem. et Garcov.) и её разновидности – алычи таврической (var. *taurica* (Kostina) Erem. et Garcov.). Они характеризуются высокой урожайностью, крупными плодами различного срока созревания и вкусовыми достоинствами. Алыча таврическая положительно отличается от других её генотипов легко отделяющейся косточкой [4]. Она представляет большой интерес для селекции, так как легко скрещивается с другими видами сливы, абрикосом, миндалём и вишней песчаной [3].

В предыдущие годы, по результатам изучения выделенных образцов алычи типичной крупноплодной в Крыму были отобраны наиболее перспективные для промышленного внедрения сорта: Пурпуровая, Никитская Желтая, Пионерка, Красавица и другие, и алычи Таврической – Крымская Шаровидная, Люша Плотномая, Таврическая и другие.

Заслуживает внимания для вовлечения в селекционный процесс в условиях Крыма интродуцированный из Закавказья высокотехнологичный сорт Риони с плотной мякотью плода, относящийся к разновидности алычи грузинской (var. *georgica* (Erem.) Erem. et Garcov.).

В результате активной интродукции и селекции, К.Ф. Костиной собраны в большом количестве растения из различных регионов Украины и других стран, а также созданы сорта алычи гибридной группы (сливо-алычовые гибриды) с привлечением в гибридизацию сортов сливы китайской (*Prunus salicina* Lindl.). При межвидовой гибридизации (*P. salicina* × *P. cerasifera*) уже среди гибридов F₁ были получены интересные элитные гибридные формы, выделенные ею в сорта. Алыча гибридная получила широкое распространение во многих зонах возделывания плодовых растений. Однако морозоустойчивых среди них было немного [6]. Г.В. Еремин выделяет в ранг вида – *Prunus rossica* Erem. – слива русская сорта алычи гибридной группы, возникшие в культуре в результате скрещиваний между алычой и сливой китайской [5].

В 60-х годах для создания самофертильных, поздноцветущих и морозостойких сортов К.Ф. Костиной в селекцию алычи была введена интродуцированная ею слива альпийская (*Prunus brigantia* Vill.). В настоящее время получены межвидовые гибриды F₄ между сливой альпийской и алычой, характеризующиеся широким спектром ценных признаков [16].

Постановка проблемы

В южных районах Украины и Крыма большее внимание уделяли алыче, так как засушливый климат обуславливал значительные трудности для возделывания сливы домашней. В течение ряда лет во всех районах произрастания этой культуры путем

экспедиционных обследований выявляли наиболее ценные сорта и формы и размещали их в коллекционных насаждениях Никитского ботанического сада–Национального научного центра (НБС–ННЦ) (г. Ялта) и в его Степном отделении (г. Симферополь). В процессе интродукции и селекции были собраны уникальные коллекции сортов и перспективных форм сливы домашней (*P. domestica* L.), сливы китайской (*P. salicina*), алычи (*P. cerasifera*) и нескольких образцов сливы альпийской (*P. brigantia*). Созданный богатейший генофонд позволил вести селекционную работу в различных направлениях и получить новые сорта, характеризующиеся поздним цветением, повышенной зимостойкостью генеративных почек, высокой и более стабильной урожайностью.

Цель работы

Оценка биологических и хозяйственных особенностей (интенсивность цветения, урожайность, качество плодов) сортов и гибридных форм алычи в коллекционно-селекционных насаждениях НБС–ННЦ для дальнейшего их совершенствования.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили в течение 1996-2006 гг. в условиях Южного берега Крыма на базе коллекционных насаждений НБС–ННЦ. Объектами служили интродуцированные и селекционные сорта, и элитные гибридные формы алычи крупноплодной (466 образцов). Фенологические наблюдения и оценку признаков осуществляли согласно общепринятым и апробированным в отделе южных плодовых культур методикам по изучению сортов плодовых растений [9, 11, 15]. Определение химического состава плодов проводили по известным методикам [8, 12].

Результаты и обсуждение

Наряду с ценными пищевыми и лечебными свойствами плодов алыча обладает ранним вступлением в пору плодоношения, высокой урожайностью, относительной нетребовательностью к условиям выращивания [5, 14]. Фенологические наблюдения за цветением деревьев в течение 1996-2006 гг., позволили отметить хорошую закладку генеративных почек и обильное цветение у большей части коллекционных образцов алычи, для удобства объединенных по степени цветения в три группы: (I группа – 0-1 балл; II группа – 2-3 балла; III группа – 4-5 баллов (табл. 1).

Таблица 1

Цветение коллекционных растений алычи (1996-2006 гг.)

Год	*	Степень цветения по 5- балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0.5	1	%	2	3	%	4	5	%
1996	450	0	25	1	5,8	4	23	6,0	96	301	88,2
1997	425	19	15	21	12,9	24	37	14,4	112	197	72,7
1998	466	0	3	1	0,9	7	15	4,7	112	328	94,4
1999	458	25	14	2	8,9	3	20	5,0	35	359	86,0
2000	419	8	6	2	3,8	8	6	3,3	40	349	92,8
2001	393	143	7	1	38,4	7	17	6,1	61	157	55,5
2002	348	31	7	0	10,9	2	7	2,6	42	259	86,5
2003	247	46	10	7	25,5	10	8	7,3	58	108	67,2
2004	196	37	8	5	25,5	9	21	15,3	34	82	59,2
2005	217	32	8	8	22,1	4	12	7,4	36	118	70,9
2006	247	52	8	2	25,1	12	11	9,3	32	130	65,6

* - количество растений в опыте, шт.

Наиболее благоприятными можно считать 1996-2000, 2002 и 2005 гг., когда у 70,9-94,4% растений степень цветения составляла 4-5 баллов.

Анализ продуктивности деревьев изучаемых сортов, объединенных в три группы, позволил выявить лучшие годы для плодоношения алычи (1996-1998, 2000 и 2005). С отличной и хорошей урожайностью выделяли от 65,4 до 90,6% растений в год (табл. 2).

В результате изучения были выявлены образцы с высокой урожайностью. На 4-5 баллов регулярно плодоносили около 25% сортов (Люша Крупная, Красавица, Курортная, Оленька, Салгирская Румяная, Субхи Ранняя и многие другие).

Таблица 2

Продуктивность коллекционных растений алычи (1996-2006 гг.)

Год	*	Урожайность по 5- балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0.5	1	%	2	3	%	4	5	%
1996	450	49	6	8	14,0	8	31	8,7	136	212	77,3
1997	425	37	22	18	18,1	20	43	14,8	116	169	67,0
1998	466	0	8	7	3,2	3	26	6,2	203	219	90,6
1999	458	94	87	59	52,4	38	60	21,4	73	47	26,2
2000	419	29	2	7	9,1	10	15	5,9	56	300	84,9
2001	358	114	25	69	58,1	30	22	14,5	46	52	27,4
2002	348	209	10	4	64,1	4	4	2,3	26	91	33,6
2003	247	59	14	9	33,2	18	47	26,3	45	55	40,5
2004	196	159	35	2	100	0	0	0	0	0	0
2005	217	32	13	7	23,9	10	13	10,6	34	108	65,4
2006	247	100	6	5	44,9	3	10	5,3	29	94	49,8

* - количество растений в опыте, шт.

В 1999 и 2002 гг., несмотря на большое число образцов (до 86,5%) с оценкой цветения до 4-5 баллов, с хорошей урожайностью отобраны только 26,2% растений в 1999 и 33,6% – в 2002 гг. (табл. 1, 2). Деревья алычи из-за раннего цветения часто подвергаются воздействию весенних заморозков и теряют урожай.

Для регулярности плодоношения алычи и её гибридов необходимо отобрать сорта, характеризующиеся повышенной устойчивостью генеративных почек к морозам, выделить поздноцветущие образцы, позволяющие растениям избегать повреждений весенними похолоданиями.

Среди изученных образцов поздним цветением отличались следующие: Алычина, Амазонка, Виола, Десертная Ранняя, Комета Поздняя, Раджаби, Румяная Зорька, М-2011-3, М-3052-2 и некоторые другие, всего около 58 сортов и форм. Они зацвели на одну-две недели позже основной массы сортов.

Заморозки до $-5,5^{\circ}\text{C}$ (по данным агрометеостанции «Никитский сад»), наблюдавшиеся 3-4 апреля 2004 г., практически уничтожили весь урожай в этот год. Учет повреждения морозом генеративных почек в полевых условиях, позволил отобрать 35 сортов, у которых они сохранились живыми на 34,4-83,3% (Бордовая, Васильевская 17-51, Десертная Ранняя, Кремень, Оленька, Писсарди Крупноплодная, Румяная Зорька, Субхи Ранняя, Тимирязевка, Южнеда и другие). Урожайность у них в этот год достигала от 0,5 до 1 балла.

На Южном берегу Крыма в период цветения часто создаются благоприятные условия для развития грибных заболеваний, особенно монилиоза, в результате чего деревья остаются без урожая. Возбудителем монилиального ожога является

несовершенный гриб *Monilia cinerea* Bonord., (syn.: *Sclerotinia cinerea* Schr., *Sclerotinia laxa* Aderh., *Monilia laxa* Ehrenb., *Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey, *Monilinia cinerea* Honey). Возбудителем монилиоза плодов косточковых может быть и *Monilia fructigena* West. [1, 7, 10, 17]. В 2002 г. наблюдали довольно ощутимые повреждения растений этими патогенами, что, по-видимому, и повлекло за собой снижение урожайности у большинства деревьев. В 1999 г. в период формирования плодов насаждения алычи пострадали от ураганного ветра (18 мая 1999 г. скорость ветра достигала 20-32 м/сек, по данным агрометеостанции «Никитский сад»), что также снизило их продуктивность.

В годы, неблагоприятные для плодоношения абрикоса, большой спрос на рынке приобретают свежие плоды алычи, в связи с чем целесообразно создавать ранозревающие сорта. Было выделено 20 сортов, элитных форм и гибридов с плодами очень раннего (2 или 3 декада июня) и раннего (1 декада июля) сроков созревания: Евгения, Ирида, Пионерка, Пионерка 724, Сестричка, Субхи Ранняя, Ульяновская 1, Ульяновская 2, Южанка и другие.

Большое внимание также уделяли позднезревающим сортам и формам, которые расширяют диапазон созревания плодов до конца августа. В связи с этим интерес представляют следующие сорта и формы: Аштаракская 2, Кремень, Пурпуровая Поздняя, Соната, М-2011-2, 61-86, 9241, 6508 и другие.

Величина плода имеет важное значение. Среди изученных объектов по этому признаку (масса 27-54 г) выделили 35 сортов: Аленький Цветочек, Альцина, Вилора, Зурна, Кассия, Люша Крупная, Обильная, Отличница, Серенада, Сестричка, Фемида и другие.

Плоды большинства изученных сортов алычи характеризовались повышенной кислотностью. В связи с этим обращали внимание на их органолептическую оценку. По вкусовым достоинствам плодов (дегустационная оценка 4,2-4,7 балла (по 5-балльной шкале) выделили 18 образцов: Достойная, Идиллия, Ирида, Кассия, Крымская Заря, Люша Крупная, Обильная Новая, Оленька, Фемида и другие.

По комплексу признаков лучшими оказались следующие сорта и формы: Десертная Ранняя, Кассия, Крымская Заря, Обильная Новая, Отличница, Салгирская Румяная, Фемида, 83-86 и другие (табл. 3).

Таблица 3

**Характеристика перспективных сортов и элитных форм алычи
(1996-2006 гг.)**

Объект исследования	Срок цветения	Срок созревания	Урожай, балл	Повреждение монилиозом, балл	Плод	
					масса, г	вкус, балл
Десертная Ранняя	04-14.04	25.07	4,5	0,5	27	4,5
Кассия	31-11.04	23.07	4,0	0,5	50	4,5
Крымская Заря	02-11.04	09.07	4,0	2,0	30	4,6
Обильная (к.)	04-16.04	17.07	4,8	5,0	35	4,2
Обильная Новая	03-15.04	16.07	4,5	2,5	45	4,2
Отличница	01-11.04	15.07	4,0	0,0	28	4,5
Салгирская Румяная	01-13.04	05.07	4,5	0,5	36	4,3
Фемида	03-19.04	15.07	4,0	2,0	38	4,5
83-86	31-03.04	11.07	4,0	0,5	27	4,5

Примечание: к. – контроль.

Плотность мякоти плодов является важным критерием для свежей продукции различных косточковых растений и обязательно учитывается при создании сортов алычи консервного назначения. Считается, что этот показатель тесно связан с уровнем накопления сухих веществ. В связи с этим пристальное внимание уделяли взаимосвязям между содержанием сухих веществ и другими биохимическими признаками.

Например, содержание сухих веществ в плодах различных сортов алычи консервного типа прямо связано с количеством аскорбиновой кислоты ($r = 0.09-0.48^*$), проантоцианидинов ($r = 0.05-0.68^{**}$), водорастворимого пектина ($r = 0.06-0.78^{**}$), протопектина ($r = 0.29-0.68^{**}$) и суммы пектиновых веществ ($r = 0.10-0.72^{**}$).

Приведенные зависимости прослеживали в течение ряда лет наблюдений на выборках из различных сортов ($n = 12-22$). Их целесообразно учитывать при селекции алычи на повышенное содержание сухих веществ. В то же время положительная взаимосвязь сухих веществ и пектинов в рассмотренных образцах сортов подтверждает их консервное назначение.

Существенная доля сухих веществ в плодах алычи представлена сахарами (моносахаридами и сахарозой), а их соотношение с содержанием титруемых органических кислот обуславливает вкусовые ощущения. В связи с этим отметим, что содержание сахарозы прямо связано с суммой сахаров ($r = 0.52^*-0.93^{**}$) и сахаро-кислотным индексом ($r = 0.32-0.90^{**}$), тогда как корреляция с титруемыми органическими кислотами была, как правило, отрицательной ($r = -0.07-0.57^{**}$), что очевидно обуславливает преобладание кислых вкусовых ощущений в общей органолептической оценке плодов. Наряду с этим сопряженность суммарного содержания сахаров с сахаро-кислотным индексом ($r = 0.61-0.79^{**}$) хорошо сочетается с кисло-сладким вкусом плодов [12, 13].

Для стабильного плодоношения практически все сорта алычи требуют посадки опылителей в связи с отсутствием у них способности оплодотворяться собственной пылью. В селекционные программы по алыче была привлечена слива альпийская (*P. brigantiaca*), которая, наряду с самофертильностью, в созданные формы привнесла и повышенную морозостойкость генеративных почек.

Таблица 4

Интенсивность цветения гибридов между *P. brigantiaca* и *P. cerasifera* (1996-2002 гг.)

Год	*	Степень цветения по 5- балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0,5	1	%	2	3	%	4	5	%
1996	82	20	14	10	53,6	4	6	12,2	6	22	34,1
1997	70	8	3	9	28,6	6	7	18,6	6	31	52,8
1998	67	4	7	6	25,4	8	7	22,4	14	21	52,2
1999	72	4	12	2	25,0	7	3	13,9	14	30	61,1
2000	66	6	8	3	25,7	6	5	16,7	14	24	57,6
2001	68	33	1	2	52,9	2	2	5,9	9	19	46,2
2002	68	11	5	7	33,8	1	7	11,8	9	28	54,4

* - количество растений в опыте, шт.

О степени цветения этих растений можно судить на основании данных, представленных в табл. 4.

Заморозки, наблюдавшиеся в апреле 2004 г., позволили выявить два

перспективных растения: 97-189 и 93-44. В этот год они были с единичным плодоношением. Сроки созревания плодов у отдаленных гибридов между сливой альпийской и алычой более растянуты, по сравнению с сортами алычи крупноплодной. Плоды у гибридов 7615, 7321, 7671, 91-104, 91-138, 93-74 созревали в первой половине июля, а у форм 7519, 7614, 7616, 7617, 7673, 91-459, 91-486 – в августе.

Таблица 5

Продуктивность гибридов между *P. brigantia* и *P. cerasifera* (1996-2002 гг.)

Год	*	Урожайность по 5-балльной шкале									
		I группа				II группа			III группа		
		0	0,5	1	%	2	3	%	4	5	%
1996	82	17	21	9	57,3	3	3	7,3	15	14	35,4
1997	70	20	15	7	60,0	4	4	11,4	8	12	28,6
1998	67	10	21	6	55,2	7	7	20,9	5	11	23,9
1999	72	29	18	7	75,0	8	3	15,3	3	4	9,7
2000	66	21	17	11	74,2	5	5	15,1	3	4	10,6
2001	68	48	6	5	86,8	4	3	10,3	1	1	2,9
2002	68	41	22	4	98,5	0	1	1,5	0	0	0

* - количество растений в опыте, шт.

Изученные межвидовые гибриды лучше всего плодоносили в 1997 и 1998 гг. С оценками 4-5 баллов выявлена урожайность в 1997 г. у 28,6%, в 1998 г. – у 23,9% растений (табл. 5). Относительно урожайными оказались: 7519, 7630, 7648, 7769, 7673, 7670, 7321, 91-88, 91-114; 93-37, 93-40, 93-44, 93-52, 93-53; 93-74; 91-268 и другие формы.

Помологическое описание гибридов, полученных на межвидовой основе, позволило выделить 9 наиболее интересных образцов (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика новых межвидовых гибридов алычи (*P. brigantia* × *P. cerasifera*) (1996-2002 гг.)

Элитный образец	Сроки цветения	Сроки созревания	Урожай, балл	Поражение монилией, балл	Плоды	
					масса, г	вкус, балл
7519	02-18.04	06.08	5.0	0.0	22	3.6
7610	10-20.04	17.07	3.5	0.5	18	3.5
7616	04-16.04	14.08	4.0	0.0	29	3.4
7648	03-17.04	14.07	5.3	0.0	23	3.6
7670	05-21.04	23.07	5.0	0.0	18	3.6
91-114	01-17.04	20.07	5.0	0.5	17	4.2
93-40	28.03-12.04	16.07	4.9	0.0	19	4.2
93-50	31.03-13.04	20.07	3.9	0.5	26	4.3
93-74	01-11.04	07.07	4,3	0.0	16	4.2

При рассмотрении химического состава плодов новых сортов и межвидовых гибридов алычи видно, что представленные образцы сортов сопоставимы с контрольными. При корректировке содержания биохимических показателей плодов у ряда изученных межвидовых гибридов желательнее повысить общую сахаристость при снижении содержания органических кислот и проантоцианидинов, как этого удалось

достичь у гибрида 93-74. Полученные формы займут достойное место в списке сортов для более северных, чем Крым, районов садоводства Украины (табл. 7).

Таблица 7

Химический состав плодов сортов и гибридов алычи, перспективных для дальнейшего вовлечения в селекцию (массовая доля от сырого вещества, %)

Объект исследования	СВ	МС	Σ С	ТК	АК	ПА	АН	ВП	ПП
	%	%	%	%	Мг/100 г			%	%
Десертная Ранняя	16.0	6.6	10.8	1.96	8.3	401	278	0.38	0.59
Кассия	16.7	4.3	8.5	2.00	7.4	227	0	0.30	0.34
Обильная (к)	13.2	4.7	10.4	2.17	9.6	266	185	0.26	0.59
Отличница	17.9	4.6	13.5	1.63	8.4	292	100	0.36	0.73
Сестричка	13.4	6.5	10.6	2.26	5.3	589	165	0.42	0.50
Крымская Заря	17.6	7.9	11.7	2.29	9.0	600	247	0.58	0.74
93-74	15.7	7.4	9.4	1.61	10.8	154	224	0.33	0.55

Примечание: СВ – сухое вещество, МС – моносахариды, Σ С – сумма сахаров, АК – аскорбиновая кислота, ТК – титруемые органические кислоты, ПА – проантоцианидины, АН – антоцианы, ВП – водорастворимый пектин, ПП – протопектин, к – контроль.

В результате проведенных исследований выделены новые перспективные сорта алычи с плодами крупных размеров, с высокими вкусовыми достоинствами и оптимальным химическим составом полезных веществ. Ниже приводим их краткое описание.

Кассия. Дерево средних размеров, с округлой, раскидистой, редкой кроной. Плодоносит преимущественно на шпорцах и букетных веточках. Вступает в плодоношение на 4-й год после посадки в сад. Плоды крупные (50 г), округлые, со слабовдавленной вершиной. Кожица толстая, плотная, желтая, с темно-бордовым румянцем, занимающим почти всю поверхность плода, покрыта густым восковым налетом. Мякоть кремовая, средней плотности и сочности, кисловато-сладкая, приятного вкуса (4,5 балла). Содержание сухих веществ 16,7%, сахаров 8,5%, кислот 2,0%, пектинов 0,64%, аскорбиновой кислоты 7,4 мг/100 г, проантоцианидинов (лейкоантоцианов) 227 мг/100 г. Плоды созревают в конце июля-начале августа. Урожайность регулярная и обильная, до 300 ц/га. Устойчивость к болезням и зимостойкость средняя. Засухоустойчивость повышенная. Цветет в ранне-средние сроки, требует подсадки сортов-опылителей, цветущих одновременно с данным сортом.

Обильная Новая. Дерево низкорослое, с округлой компактной и густой кроной. Плодоносит преимущественно на букетных и плодовых веточках. Вступает в плодоношение на 2-3 год после посадки в сад. Плоды округлые, крупные (массой 45 г), со слегка вдавленной вершиной и скошенным к брюшному шву основанием. Воронка глубокая. Брюшной шов слабый. Кожица плотная, средней толщины, темно-пурпуровая, покрыта густым серовато-фиолетовым восковым налетом. Мякоть ярко-красная, около косточки ярко-кремовая, почти желтая, при полном созревании темно-пурпуровая, слитная, средней сочности и плотности, кисло-сладкая, с приятным легким ароматом, хорошего вкуса (4.2 балла). Содержание сухих веществ 14,4%, сахаров 10,8%, кислот 2,1%, пектинов 1,3%, аскорбиновой кислоты 3,2 мг/100 г сырого вещества. Косточка маленькая (0.7 г), широкоовальная. Прочность прикрепления и транспортабельность плодов хорошие. Плоды созревают во второй половине июля. Урожайность обильная и регулярная достигается за счет увеличения количества деревьев на единицу площади и составляет 300 ц/га. Устойчивость к болезням и зимостойкость средние. Засухоустойчивость удовлетворительная. Требуется подсадка сортов-опылителей.

Салгирская Румяная. Дерево средней величины, с раскидистой кроной в виде шара, вступает в плодоношение на 4-й год. Плоды округлые (массой 36 г), желтые, с малиновым румянцем, занимающим до 80% поверхности плода, созревают в 1 декаде июля (рис. 1). Мякоть кремовая, нежная, сочная, средней плотности, кисло-сладкого вкуса (4.3 балла). Содержание сухих веществ 12.6%, сахаров 7.8%, кислот 1.92%, пектинов 0.87%, аскорбиновой кислоты 12.5 мг/100 г, проантоцианидинов 406 мг/100 г и антоцианов 35 мг/100 г сырого вещества. Косточка, отделяющаяся с кусочками мякоти. Урожайность обильная и регулярная, более 200 ц/га. Устойчивость к болезням и зимостойкость средние. Требуется посадка сортов-опылителей.



Рис. 1. Сорт алычи Салгирская Румяная



Рис. 2. Сорт алычи Фемида

Фемида. Дерево средних размеров, с округлой, раскидистой кроной средней густоты и слабоприподнятыми ветвями. Вступает в плодоношение на 3-4 год после посадки. Плоды привлекательного внешнего вида, крупные (средняя масса 38 г), овальные или овально-яйцевидные, темно-бордовые или почти черные; созревают во второй декаде июля (рис. 2). Мякоть желтая, нежная, средней сочности, слитной консистенции, приятного кисло-сладкого вкуса (4.5 балла). Содержание сухих веществ 15.9%, сахаров 10.4%, кислот 1.86%, пектинов 0.78%, аскорбиновой кислоты 10.8 мг/100 г, проантоцианидинов 180 мг/100 г и антоцианов 324 мг/100 г сырого вещества. Плоды пригодны для изготовления высококачественных компотов, джемов, конфитюров, отличаются высокой транспортабельностью. Урожайность высокая до 200 ц/га. Устойчивость к болезням и зимостойкость средние. Требуется посадка сортов-опылителей.

Выводы

В результате изучения коллекции сортов, внутривидовых и межвидовых гибридов алычи выделены образцы:

- с потенциально высокой закладкой генеративных почек и обильным цветением: Земляничная, Кассия, Красавица, Курортная, Крымская Заря, Люша Крупная, Обильная, Оленька, Румяная Зорька, Салгирская Румяная, Субхи Ранняя, Фемида и другие; и отдаленные гибриды - 7610, 7670, 7648, 93-40, 93-50, 93-74 и другие;

- с поздним цветением: Альцина, Амазонка, Виола, Десертная Ранняя, Комета Поздняя, Крымская Смуглянка, Раджаби, Румяная Зорька, М-2011-3, М-3052-2 и некоторые другие;

- с повышенной зимостойкостью генеративных почек: Бордовая, Васильевская 17-51, Десертная Ранняя, Кремень, Оленька, Писсарди Крупноплодная, Румяная Зорька, Субхи Ранняя, Тимирязевка, Южнеда и другие;

- с высокой урожайностью на уровне 4,0–4,5 баллов отмечены сорта: Кассия, Красавица, Крымская Смуглянка, Курортная, Люша Крупная, Оленька, Румяная

Зорька, Салгирская Румяная, Субхи Ранняя, Фемида и другие; отдаленные гибриды - на уровне 3,5-5,0 баллов: 7610, 7670, 7648, 93-40, 93-50, 93-74 и другие;

- со значительной крупноплодностью (масса 27-54 г) выделены: Аленький Цветочек, Альцина, Вилора, Зурна, Идиллия, Кассия, Люша Крупная, Обильная, Отличница, Серенада, Сестричка, Фемида и другие.

По комплексу признаков лучшими оказались: Десертная Ранняя, Кассия, Крымская Заря, Обильная Новая, Отличница, Салгирская Румяная, Фемида, 83-86, 91-114, 93-40, 93-50, 93-74 и другие.

Перспективы дальнейших исследований

Работа должна основываться на многолетних данных, позволяющих установить степень выраженности ценных биологических признаков в выборках, сформированных из обширного генофонда сортов и гибридов алычи. Такой подход позволит целенаправленно использовать накопленные данные для селекции и совершенствования существующего разнообразия сортов.

Список литературы

1. Дементьева М.И. Болезни плодовых культур. – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. – 240 с.
2. Еремин Г.В. Алыча. – М.: Колос, 1969. – 168 с.
3. Еремин Г.В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
4. Еремин Г.В. Алыча. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 113 с.
5. Еремин Г.В. Слива и алыча. – Харьков: Фолио; М.: ООО Изд-во АСТ, 2003. – 302 с.
6. Костина К.Ф. Культура сливы. – Симферополь: Крымиздат, 1951. – 108 с.
7. Костина К.Ф. Повреждение сортов абрикоса монилиальным ожогом // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1969. – Вып. 3 (10). – С. 20-23.
8. Кривенцов В.И. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. – Ялта, 1982. – 22 с.
9. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (Плодові, ягідні, горіхоплідні, субтропічні та виноград) / Під ред. Голови Держкому України В.В. Волкодава. – К., 2002. – 150 с.
10. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М.: Колос, 1982. – 501 с.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
12. Рихтер А.А. Использование в селекции взаимосвязей биохимических признаков // Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 121-129.
13. Рихтер А.А. Совершенствование качества плодов южных культур – Симферополь.: Таврия, 2001. – 426 с.
14. Смирненко Л.П. Помология. Косточковые породы, айва, рябина южная, кизил, мушмула, фундуки садовые и лесной лещинный орех. – К., 1963. – Т. 3. – 555 с.
15. Смыков В.К., Горина В.М. Селекция алычи в южной зоне садоводства // Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 73-78.
16. Gorina V.M., Richter A.A. The significance of interspecific hybridization for breeding of *Prunus cerasifera* // Acta Horticulturae. – 2000. – Vol. 1, N 538. – P. 387-390.
17. Kloutvorova J., Kupkova J., Necesany V. Srovnani ucinnosti pesticide Horizon 250 EW a Teldor 500 SC proti moniliové hnilobe plodu tresni v roce 2007 // Inovace pestovani ovocnych plodin, 2007. – P. 59-63.

ГЕНОФОНДОВАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЧЕРЕШНИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Л.А. ЛУКИЧЕВА, кандидат биологических наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Черешня ценится не только за раннее созревание плодов. Её плоды содержат большое количество биологически активных веществ, в том числе Р-активных веществ, кумаринов, фолиевой кислоты и поэтому оказывают диетическое и лечебно-профилактическое действие. По площади возделывания в Украине черешня занимает пятое место среди других плодовых культур [1].

По генетическому происхождению черешня (*Prunus avium* L.) является южным видом и относится к теплолюбивым плодовым породам. В результате длительной и кропотливой работы селекционеров произошло «осеверивание» этой плодовой культуры [3, 4, 27]. За счет выведения новых сортов с высокой урожайностью, высокой зимостойкостью и ранним сроком созревания ареал её возделывания распространился в разные географические зоны бывшего СНГ, в западные и восточные регионы, и далеко на север [5, 8, 16, 20].

Самые старые деревья черешни насчитывают более сотни лет [21]. Первоначально сортимент черешни формировался за счет отбора местных лесных форм. Затем он начал пополняться за счет привоза новых зарубежных сортов, в первую очередь, из Турции. Дикие формы её встречаются в лесах Крыма до сих пор. В Никитском ботаническом саду (НБС) занимались культурой черешни с давних пор. История культуры черешни в Крыму насчитывает более 100 лет. Еще Л.П. Симиренко в конце 19 века одним из первых сделал описание имеющихся в Крыму местных стародавних сортов черешни. Им выделено и описано в Крыму несколько сортов черешни: Крымская Черная, Южнобережная Красная, Гермерсдорфская Черная, Наполеон Белая, Ал-Кирез, Киска-Сап, Аджиджербет, Черешня-Вишня, Розовая Ранняя, Розовая Поздняя, Белая Черешня, Черная Черешня [21]. Почти все они имели мелкие плоды мягкой консистенции, преимущественно светлой окраски, многие из них были совершенно нетранспортабельны. Существующий сортимент нуждался в улучшении. Он пополнялся за счет интродукции новых сортов, а также выведения новых сортов с использованием лучших местных форм. В Никитском саду одними из первых появились такие европейские сорта, как Дрогана Желтая, Дениссена Желтая, Наполеон Розовая, Бигарро Эсперена, Люция и др. За счет привлечения лучших образцов отечественной и зарубежной селекции набор сортов в коллекции постоянно увеличивался [18].

Сегодня здесь собрано более 400 образцов из 19 стран мира, относящихся к различным природно-климатическим зонам. Имеющиеся сорта принадлежат к 8 эколого-географическим группам: западноевропейской (14,8%), американской (8,5%), кавказской (1,8%), молдавской (1,8%), крымской (27,4%), среднеукраинской (25,6%), северной (17,5%) и среднеазиатской (0,4%). У 5 сортов происхождение неизвестно.

Постановка проблемы

Успешное решение задач по созданию новых сортов во многом определяется наличием разнообразного исходного материала, несущего различные признаки и свойства [24]. Оно также зависит от правильного подбора родительских пар, являющихся донорами или источниками хозяйственно-ценных признаков [23]. Использование нового исходного материала открывает новые селекционные

возможности. Местные формы, как правило, более приспособлены к данной зоне произрастания, хорошо приспособлены к факторам внешней среды [20, 26]. Использование этих сортов и форм, несущих признаки устойчивости к вредителям и болезням, а также блоки адаптивности, дают возможность расширить амплитуду приспособленности нового сорта [5, 27]. В связи с этим подбор родительских пар из различных экологических групп является весьма перспективным. Таким образом, коллекция черешни является ценным исходным материалом для совершенствования сортимента этой культуры в Крыму [19].

Цель исследования

Изучить генофонд черешни и отобрать лучшие сорта, пригодные для выращивания в условиях Крыма и юга Украины, а также сорта для дальнейшего использования в селекционном процессе.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования являлись 162 интродуцированных из различных природных регионов сортов черешни, 50 сортов селекции НБС и 153 сортоформы (в том числе 121 форма черешни селекции НБС, 7 форм зарубежной селекции и 32 формы из стран СНГ). Сады посадки 1989-1992 гг., произрастающие в Степном отделении НБС–ННЦ (с. Новый Сад Симферопольского района). Изучение проводили на общепринятом в хозяйстве агротехническом фоне, без орошения. Участок сортоизучения был заложен по схеме 6 × 7 м, подвой – магалебская вишня. Почвы участка – южный чернозем. Степное отделение в системе агроклиматического районирования Крыма относится к центральному равнинно-степному району, отличающемуся засушливым климатом с умеренно-жарким вегетационным периодом и мягкой неустойчивой зимой [2].

Фенологические наблюдения, учет урожайности, помологическое описание, изучение засухоустойчивости, морозоустойчивости, учет поражаемости вредителями и болезнями, обработку полученных данных проводили согласно общепринятым методикам [6, 11, 15, 28]. Изучению за период с 1999 по 2008 годы подверглись сорта из различных стран мира в том числе: Англии, США, Канады, Швеции, Германии, Венгрии, Чехии, Франции, Болгарии, Италии, Румынии, Молдовы, России, Литвы, Латвии, Эстонии, Узбекистана, Украины и 5 образцов неизвестного происхождения. Наиболее многочисленно представлены сорта из Украины, которые тоже можно условно разделить на 4 типа (региона), т.к. почвенно-климатические условия их существенно отличаются. Это северо-украинский, центрально-украинский, южно-украинский и крымский.

Результаты и обсуждение

В результате сравнительного изучения коллекции черешни по силе роста дерева и форме кроны выявлено, что среди насаждений встречаются сорта с различными типами кроны: от пирамидальной до широкоокруглой и раскидистой [28]. В основном преобладают сорта, имеющие высокий рост (36,2%) и средний рост (58%). Сорта с малым габитусом кроны у черешни встречаются довольно редко, и этот признак является ценным как при возделывании сортов, так и для целей селекции [7]. Имеют силу роста ниже средней (5,8%) следующие сорта – Мальва, Алина, Скрамница, Компактная, Veldze и формы 55-4, 24-44юв. Сорта и формы селекции НБС – Конкурентка, 13/41, 15/36, 16/3, 20/29, 23/18, 5-5/1, 5-12/26, 5-14/35, 24/6. Среди изучаемых выделены сорта с компактной формой кроны среднего или ниже среднего роста дерева: Компактная, Донецкая Ранняя, Veldze, Этика, Северная, Ранняя Розовая,

Бигарро из Виноли 2, Vidzemes Sartvaidsis и формы 24-46 юг, селекции НБС – Карадаг, 16/27, 5-3/1, 5-4/6(6/8), 5-5/39, 5-15/6. Интерес представляют сорта с редко встречающейся плакучей формой кроны – Конкурентка (НБС), Удивительная и форма 5-5/1 (НБС).

Начало цветения черешни зависит от температурного режима, складывающегося после периода относительного покоя. По средним многолетним данным, цветение раноцветущих сортов начинается 21 апреля [13]. В зависимости от метеоусловий эти сроки могут сдвигаться по годам в ту или иную сторону. В табл. 1 представлены данные по срокам цветения и созревания контрольных сортов за годы наблюдения с 2000 по 2008 гг. Как видно из табл., самое раннее цветение черешни наблюдали в 2001 и 2008 гг. и начиналось оно соответственно 8 и 7 апреля. Наиболее поздно, в связи со сложившимися погодными условиями, черешня цвела в 2003 году. В то время начало цветения зафиксировано 1 мая. Годы с растянутым периодом цветения позволили детально зафиксировать и проанализировать сроки цветения [12].

Таблица 1

**Сроки цветения и созревания контрольных сортов черешни в период
с 2000 по 2008 гг.**

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Рубиновая Ранняя (ультраранний)									
цветение	13- 21/04	8- 20/04	13- 25/04	1-8/05	-	18- 24/04	14- 24/04	15/04- 4/05	7- 18/04
созревание	12- 25/05	11- 21/05	15- 25/05	30/05- 4/06	-	21- 27/05	26/05- 1/06	24/05- 1/06	15- 21/05
Земфира (ранний)									
цветение	17- 25/04	10- 23/04	16- 28/04	3-9/05	-	20- 30/04	15- 29/04	23/04- 6/05	11- 22/04
созревание	9- 12/06	30/05- 5/06	7- 10/06	9- 13/06	-	9- 12/06	4- 10/06	30/5- 8/06	28/5- 3/06
Мелитопольская Черная (средний)									
цветение	18- 25/04	15- 24/04	20- 30/04	3-9/05	-	22/04- 2/05	19/04- 5/05	25/04- 9/05	14- 24/04
созревание	11- 14/06	16- 20/06	11- 15/06	20- 24/06	-	12- 16/06	18- 23/06	12- 18/06	10- 16/06
Крупноплодная (поздний)									
цветение	17- 21/04	13- 24/04	19- 30/04	4- 10/05	-	21/04- 1/05	19/04- 5/05	26/04- 9/05	13- 24/04
созревание	21- 25/06	20- 27/06	18- 21/06	23- 27/06	-	18- 22/06	18- 23/06	13- 18/06	19- 25/06
Дрогана Желтая (очень поздний)									
цветение	19- 26/04	15- 26/04	21/04- 2/05	5- 11/05	-	22/04- 2/05	19/04- 5/05	26/04- 9/05	16- 26/04
созревание	30/06- 6/07	27/06- 2/07	26- 31/06	31/06- 5/07	-	25- 31/06	30/06- 5/07	28/06- 1/07	26/06- 3/07

К группе раноцветущих сортов относятся: Рубиновая Ранняя, Miinhebergi, Strasdes Agrais, Надежда, Скороспелка, Gubille, Донецкая Ранняя, Вишневая Ранняя, Весенние Напевы, Ляна, Тимирязевка, А. Здруйковская, Скороспелка и др. Среди перспективных форм селекции НБС в группу раноцветущих отнесены Бигарро из Виноли 2 ×

Транспортабельная 470, Бигарро из Виноли 2 × Транспортабельная 478, Транспортабельная × Бахор и др. (всего 25 сортов).

Основная масса сортов цветет на 5-8 дней позже и эта группа сортов наиболее многочисленна. Особый интерес представляют сорта и формы с поздним сроком цветения, так как у них более длительный период покоя, следовательно они позже вступают в вегетацию. Это позволяет им лучше переносить зимние морозы и уходить от действия возвратных заморозков. К ним отнесены следующие сорта: Дрогана Желтая, Vyteni Juodai, Рекордистка, Загадка, Дончанка, Elfrida, AM 28-6-1, Северная, Бада, Stella, Компактная и др. В группу поздноцветущих перспективных форм селекции НБС отнесены Бигарро Старкинг × Крупноплодная 5/135с, Знатная × Францисс 9/54, Бигарро Оратовского × Крупноплодная 9/58, Хеброс × Выставочная 9/66, Бигарро Старкинг × Дурона ди Вигнола 13/40, AM 28-6-1, Рыночная × Бахор 2кч 21/86с и др. Позже всех цветет форма Пролетарка × Крымская Ночь 10/63с.

В 2000-2004 гг. изучали в естественных условиях морозостойкость 225 сортов черешни, происходящих из семи эколого-географических зон и 107 гибридных форм селекции Никитского ботанического сада. Наиболее интересные результаты были получены зимой, в периоды самых низких температур которые были в первой декаде января 2002 г., и наиболее сильных возвратных заморозков весной (первая декада апреля 2004 г.).

Учеты показали, что в период биологического покоя резкое снижение температуры воздуха до $-23 \dots -26^{\circ}\text{C}$ (первая декада января 2002 г.) вызвало подмерзание от 0 до 80% цветков. При этом у 57 сортов были выявлены повреждения от 3 до 30% цветков и пестиков, у 15 сортов – от 31 до 40%, у 9 сортов – от 41 до 50%, у 6 сортов – от 51 до 60% и у 7 сортов – 80%. Самый низкий процент повреждений среди изучаемых имели сорта и гибриды селекции Никитского ботанического сада (от 0 до 13%): Ялтинская Серенада (1%), Кутузовка (3%), Конкурентка (3%), Весенние Напевы (3%), Ялтинская Ранняя (6%), Прима IV (6%), Надежда (7%), Замшевая (7%), Земфира (10%), Июльская (10%), Знатная (11%), Выставочная (12%), Колхозная (15%), Катюша (15%), Заря Востока (16%), Услава (16%). В эту же группу из интродуцированных вошли сорта: Старкинг Крупная Устойчивая (5%), Дрогана Желтая (13%), Дончанка (16%). Самый высокий процент подмерзания имели Василиса (80%), Стелла (80%), Крупноплодная (65%), Мелитопольская Черная (56%). Среди перспективных гибридов по морозостойкости выделились: Бигарро Старкинг × Крупноплодная 5/89 с (№ 271а), Крупноплодная × Рыночная 21/150с (№ 964), Бигарро Старкинг × Дурона ди Вигнола 9/135с (№ 435), Бигарро Старкинг × Крупноплодная 5/134с (№ 302), Пролетарка × Крымская Ночь 10/65с (№ 537), Рыночная × Транспортабельная 20/189с, Бигарро из Виноли 2 × Рыночная 581 9/20с и др. [9].

За годы изучения наиболее поздний значительный заморозок (от $-10,6^{\circ}\text{C}$) зафиксирован 4-6 апреля 2004 г. (до -13°C кратковременно), когда черешня находилась в фазе обособления бутонов. Такой мороз вызвал сильное повреждение цветковых почек (от 80 до 100%) у основной массы сортов. Массовое цветение деревьев черешни наступило 17 апреля и закончилось 23 апреля. Оценка повреждений генеративных почек возвратными заморозками позволила выделить 57 сортов и перспективных гибридов, которые проявили сравнительную к ним устойчивость. Они имели повреждение от 20 до 80% цветков. С наименьшим процентом повреждений выделено 9 образцов: 19-27 юв – 20%; 19-21 в, 24-44, Рыночная × Транспортабельная 20/189 с – 30%; 19-27 сз, 19-21 с – 35%; Бигарро из Виноли 2 × Рыночная 581 9/20 с – 40% и Nord – 50%. Среди них меньше всего пострадала перспективная форма Пролетарка × Крымская Ночь 10/63с, отличающаяся поздним цветением. У неё было повреждено морозом только 10% цветков. За ней по степени повреждения следует также поздноцветущая форма Бигарро

Старкинг × Крупноплодная 5/137с (15%). Семь сортообразцов имели до 50% поврежденных цветков. Это сорта Весенние Напевы (30%), Крупноплодная × Бигарро из Виноли 2 20/127с (35%), Услада (40%), Бигарро Старкинг × Дурона ди Вигнола 21/127с (45%), Бигарро Старкинг × Крупноплодная 5/92с (50%) и др.

Получение высоких урожаев и плодов хорошего качества находится в прямой зависимости от устойчивости сортов к болезням [3]. Наиболее распространенными и вредоносными заболеваниями черешни являются коккомикоз и монилиоз [14]. Основным условием для развития болезней является влажность. Впервые заболевание черешни коккомикозом в условиях Степного отделения отмечено в 1965 г. [19]. Наши исследования показали, что имеющиеся в генофонде сорта черешни существенно отличаются по устойчивости к заболеванию. Имеются как сильно восприимчивые, так и относительно устойчивые (табл. 2). За годы изучения наблюдали развитие эпифитотии коккомикоза в 2000 и 2004 гг. в связи с очень влажными погодными условиями. Следует отметить, что сроки начала развития болезни существенно сдвинулись. Если раньше они приходились на июль, конец июня, то теперь начало возникновения болезни в отдельные годы фиксируется даже в середине мая. В связи с тем, что в 2001-2004 гг. опрыскивания против грибных болезней не проводились, накопился значительный инфекционный фон. Была проведена оценка устойчивости черешни в полевых условиях. Установлено, что основная масса сортов во время эпифитотий была поражена на 4 балла. По восприимчивости к коккомикозу сорта были распределены на группы: высокоустойчивые (0-0,1 балл), устойчивые (1 балл), слабовосприимчивые (2 балла), средне- и сильновосприимчивые (3 и 4 балла соответственно).

Таблица 2

Степень поражения листьев черешни коккомикозом

Степень поражения, балл	Сорт, форма
1	2
0,1	Транспортабельная, Szoniolyai 215, Конкурентка, Зарница, Кубинка, Рубиновая Ранняя, Лучезарная, Бигарро Оратовского, Мальва, Францисс, № 45, Орловская Янтарная Мут. 768 контр., Vineland, Merton Retard, Генеральская, Россошанская Золотая, Янтарная, Totti, Д-19-27уз., 39-26, Vyteni Rozini, Balzams, Severnaja, Nord, Elfrida, Золотая Лощицкая, 19-21с, 19-21сз, Сенека, Дилемма, Первенец, Удивительная, Polli Rubiin, Д-46-21, Анонс, Валерия, Мечта, Прима IV, АМ-10-6-12, У-371, 16/2, 18/38, 16/15, 18/48, 18/54, 19/1, 20/1, 20/14, 19-27, 5-10/15, 5-10/36, 5-10/23, 5-3/6, 5-3/25, 5-3/30, 5-4/1, 5-5/25, 5-7/23, 5-9/1, 5-9/13, 5-9/27, 5-12/15, 5-12/17, 5-12/18
0,5	Рыночная, Загадка, Дрогана Желтая, Хеброс, Присивашская, Мелитопольская Черная, Бигарро Алманд Гулрот, Meelika, Polli, Roundel, Россошанская Крупная, Лучезарная, Negrede Bistrita, Miinhebergi, Кораловка, Плутане, Услада, Vyteni Juodaji, 3-36, Рубе, АМ-24-12-12, Старкинг Крупная Устойчивая, Ам-28-7-17, 25/11, 15/45, 18/4, 18/30, 5-2/1, 5-2/7, 5-2/16, 5-3/1, 5-3/10, 5-3/10, 5-3/15, 5-3/20, 5-4/6, 45-15, 29-44юв, 5-5/34, 5-5/39, 5-6/7, 5-6-36, 5-7/15, 5-8/32, 5-9/25, 5-9/29, 5-11/17, Карадаг, Бигарро Старкинг

Продолжение табл. 2

1	2
1	Скороспелка, Ялтинская Серенада, Престижная, Русская, Баловница, Труженица Степи, Крымская Ночь, Тимирязева, Сюрприз, Перспективная, Карезова Рана, Выставочная, Жемчужная, Знатная, Лапинс, Тайна, Венус, Vada, Ляна, Пиковая Дама, 14-32-4 Мут., Дончанка, Компактная, Рекордистка, Майская Зорька, 40-11-8, 44-72, 11/60, 14/16, 17/25, Крупноплодная, 5-1/2, 5-2/1, 5-4/1, 5-4/16, 5-4/29, 5-5/34, 5-5/39, 5-6/29, 5-7/5, 5-9/1, 5-9/13, 5-9/27, 5-10/1
2	Донецкая Ранняя, Этика, Краса Кубани, Призерша, Вишневая Ранняя, Космическая, Ляна, Болгарская Хрустящая, Замшева, Весенние Напевы, Земфира, Ламберт, Бигарро из Виноли 2, Veldze, Донецкая Красавица, Компактная, Красица, Lambert, Надежда, Мираж, Амазонка, 18/30, 20/29, 25/11, 5-1/23, 5-2/7, 5-2/23, 5-3/6, 5-3/12, 5-3/20, 5-3/25, 5-3/30, 5-4/6, 5-4/23, 5-6/9, 5-7/15, 5-8/26
3	Колхозная, Красица, Чернокрымка, Скромница, Масловская, Весенние Напевы, Забава, Gubille
4	Июньская Ранняя, Аннушка, Кассини Ранняя, Семейная, Mamutka, Весточка

По результатам наблюдений в группу высокоустойчивых отнесены сорта: Рубиновая Ранняя, Зарница, Кубинка, Янтарная, Транспортабельная, Szoniolyai 215, Vittovia, У-371, Balzams, Severnaja, Хинденбург, Vyteni rozini, Сенека, Дилемма, Elfrida и перспективные формы – 5-10/15, 5-10/23, 5-10/36, 23/23, 23/8, Д-46-21, 18/38, 18/48, 20/1, 20/14, 19-21с, 19-21сз на участке производственного испытания.

По устойчивости к заболеванию монилиозом сорта черешни также варьировали. Сорта были распределены на группы, как при учете поражения коккомикозом. К группе высокоустойчивых относятся сорта: Патриотка Крыма, Весенние Напевы, Рекордистка, Труженица Степи, Загадка, Орловская Янтарная Мут.768 контр., Россошанская Золотая, Янтарная, Тымму, 19-27сз, 19-21с, Карезова Рана, Темп, Услава, Современница и перспективные формы – № 609, № 601, № 758, № 366. В группу устойчивых входят сорта Agris, Алина, Амазонка, Бигарро Бурлат, Бигарро Алман Гулдрот, Брянок, Vyteni Juodaji, Veldze, Генеральская, Дрогана Желтая, Земфира, Ялтинская Серенада, Престижная, Лучезарная, Присивашская, Мальва, Знатная, Szoniolyai 215, Транспортабельная, Дилемма, АМ-28-7-17, АМ –28-6-1, Золотая Лощицкая и формы – 18/3, 18/4 (18/49), 18/5, 18/30, 20/20, 20/29, 14, 5-10/15 (20/5-9/13).

Одним из основных признаков, по которому ведется отбор лучших сортов и форм, является качество плода. Он включает в себя величину, форму, окраску плода и сока, плотность мякоти, растрескиваемость плодов, отрыв плода от плодоножки, длину плодоножки, процент и отделяемость косточки, химический состав и др. Анализируя сорта собранного генофонда черешни, следует отметить, что из вышеуказанных в наличии имеются все существующие, довольно разнообразные признаки [28].

По массе плодов сорта делятся на очень мелкие (2,7-3,2 г), мелкие (3,3-4,5 г), средние (4,6-6,2 г), крупные (6,3-8,3 г) и очень крупные (более 8,3 г). В условиях Степного отделения сорта по группам разделились в следующем порядке. Первая группа является самой малочисленной (табл. 3). Ее удельный вес в общей массе сортов составил 1,4%. Вторая группа сортов составила 5,0%. Средние сорта занимают 33,6% от общей массы, крупноплодные – 55,6% (из них 90 сортов селекции НБС), и очень крупные – 4,4% (из них селекции НБС – 8 сортов).

Таблица 3

Размер и распределение сортов черешни по массе плода

Масса плода, г	Сорт, форма
очень мелкие (2,7-3,2 г)	Totti, Meelika, Strasdes Agrais, Meggy P-6.
мелкие (3,3-4,5 г)	Vittovia, Nord, Balzams, Kristina, Sunburst, Severnaja, Vidzemes Sartveidsis, Agris, Орловская Янтарная Мут. 768 контр., АМ-24-12-12, АМ-28-7-17, У-371, АМ-28-6-1, Золотая Лощицкая, Ранняя Розовая.
средние (4,6-6,2 г)	Ялтинская Серенада, Кассини Ранняя, Катюша, Скороспелка, Кубинка, Рубиновая Ранняя, Русская, Тимирязевка, Сюрприз, Зарница, Хеброс, Мальва, Улыбка, 14-32-4 Контр., Merton Retard, Roundel, Vineland, Negrede Bistrita, Miinhebergi, Gubille, Bada, Szoniolyai 215, Veldze, Россошанская Крупная, Патриотка Крыма, Амазонка, Скромница, 40-11-В, 40-15, Леся, Компактная, 39-26, Д-46-21, Донецкая Ранняя, АМ-10-6-12, Этика, Брянок, Elfrida, Polli Rubiin, Vyteni Juodaji, Vyteni Rozini, Призерка, Карезова Рана, Прима 2, Июньская Ранняя, Июльская, Краса Кубани, Сенека, Прима IV, Первенец, Ляна, Прима (Рябов), Школьница, Дагестанка, Мираж, Восточка, Болгарская Хрустящая, Вишневая Ранняя, Надежда, Весенние Напевы, Майская Зорька, Кюстендил Хрущалка, Французская Черная, Изюмная, Техлован, 16/18, 16/31, 18/1,18/20, 19/1, 19/9, 20/34, 20/43, 23/18, 23/43, 19/21В, Д-48-52, 5-1/39, 5-3/20, 5-3/30, 5-4/1, 5-4/34, 29-44-ю, 5-5/34, 5-5/39, 5-6/42, 5-6/14, 5-6/20, 5-9/25, 5-10/15, 5-10/23, 5-12/8, 5-13/16, 5-15/15, 5-16/23, 55-4.
крупные (6,3-8,3 г)	Космическая, Анонс, Удивительная, Баловница, Земфира, Красица (Патриция), Прибрежная, Колхозная, Лучезарная, Ulster, Bigarreau Burlat, Труженица Степи, Крымская Ночь, Рыночная, Загадка, Перспективная, Чернокрымка, Дрогана Желтая, Сюрпризная, Выставочная, Бигарро Оратовского, Присивашская, Забава, Сюрприз, Жемчужная, Знатная, Мелитопольская Черная, Улыбка, 14-32-4 Мут., № 35, № 45, Rube, Stella, Solniruon, Nedelfingen, Plutane, Коралловка, Коралловая, Бигарро из Виноли 2, Алман Гулрот Бигарро, Янтарная, Россошанская Золотая, Транспортабельная, Электра, Генеральская, Семейная, Приазовская, Заря Востока, Д-56-9, 21-59, 23-46сз, 18-15с, 23-46юг, 19-27, Студентка, 54-26, Современница, Д-19-27уз, 44-72, 49-81, Золотистая, Францисс, Аннушка, Тайна, Д-24-44-с, Руксандра, Замшевая, 19-21с, 19-27сз, 19-27юв, Донецкая Красавица, Масловская, Валерия, Темп, Дончанка, Lapins, Lambert, Пиковая Дама, Кутузовка, Карадаг, Рекордистка, Дилемма, Услава, 54-26, 11/60, 12/4, 13/25, 13/31, 13/40, 13/41, 14/16, 14/48, 15/22, 15/35, 15/45, 16/2, 16/15, 16/27, 16/40, 16/43, 17/26, 18/4, 18/8, 18/28, 18/30, 18/38, 18/48, 18/54, 19/20, 19/24, 19/31, 19/45, 20/1,20/10, 20/14, 20/20, 20/29, 20/47, 23/23, 24/10, 24/13, 24/20, 25/11, 5-6/36, 5-7/2, 5-7/5, 5-7/11, 5-7/15, 5-7/24, 5-7/39, 5-8/32, 5-8/40, 5-9/1, 5-9/13, 5-9/29, 5-10/1, 5-10/36, 5-11/2, 5-11/17, 5-15/6, 5-12/15, 5-12/17, 5-12/26, 5-12/40, 5-12/44, 5-13/13, 5-14/18, 5-15/29, 5-15/23, 5-15/34, 5-16/10, 5-16/21.
очень крупные (более 8,3 г)	Престижная (Успех), Колхозница, Крупноплодная, Василиса, Мечта, Бигарро Старкинг, 23/8, 5-2/1, 5-4/6, 5-4/23, 5-5/1, 5-6/9, 5-13/41.

Таким образом, основная масса сортов, собранных в коллекции, представлена крупноплодными сортами. Сорта и формы, которые имеют очень крупные плоды, заслуживают наибольшего внимания. Это сорта: Василиса, Мечта, Престижная (Успех), Колхозница, Крупноплодная, Бигарро Старкинг, 5-13/41, 23/8, 5-2/1, 5-4/6, 5-4/23, 5-5/1, 5-6/9.

По форме плода в коллекции черешни имеются сорта, имеющие плоскоокруглую форму (например, Кубинка, Колхозная, Забава и др.), широкосердцевидную (Земфира, Крымская Ночь, Тимирязевка, Пиковая Дама и др.), широкоокруглую (Лучезарная, Труженица Степи, Загадка, Францисс и др.), округлую (Ялтинская Серенада, Катюша, Скороспелка, Зарница и др.), сердцевидную (Красица, Stella, Сюрприз, Перспективная, Рыночная, Solniruoи и др.), тупосердцевидную (Выставочная, Присивашская, Мальва, Negrede Bistrita, Mamutka и др.) и овальную (Июльская, № 45, Ранняя Розовая, Venus и др.). Интересно отметить сорта, выделяющиеся оригинальной формой – сердцевидной, с оттянутым носиком (Пиковая Дама, Жемчужная и 18/13).

Сорта черешни распределяются по окраске плода на темно-красные, красные, розовые, желтые и переходных цветов (табл. 4). Светло-окрашенные сорта представляют интерес для детского и диетического питания. Они также хороши для приготовления компотов светлого цвета.

Таблица 4

Распределение сортов черешни по окраске плода

Окраска	Сорт, форма
черно-красная	Карадаг, Патриотка Крыма, Мелитопольская Черная, Знатная, Nord, Сестренка, Современница, Призерка, Мечта, Meelika, У-371, 16/5, 18/4 и др.
темно-красная	Тайна, Руксандра, Заря Востока, Замшевая, Услава, 20/1, 20/14 и др.
красная	Этика, Загадка, Рубиновая Ранняя, Скороспелка, Катюша, Донецкая Ранняя, 15/45, 16/51 и др.
розовая	Лучезарная, Францисс, Космическая, Приазовская, 5-11/4, 5-7/40 и др.
желтая	Дрогана Желтая, Золотая, Золотая Лощицкая, Россошанская Золотая, Жемчужная и др.
переходная (комбинированная)	Генеральская, Elfrida, Краса Кубани, Дончанка, Баловница, Июльская, Vyteni Rozini, Severnaja, Vidzemes Sartveidsis, 39-96, 16/18, 19/24, 20/34 и др.
кремовая	Янтарная, АМ-10-6-12, 44-72, Орловская Янтарная Мут. 768 контр., 44-72, 44-72 и др.

Отрыв плода от плодоножки может быть сухой и мокрый. Наибольший интерес представляют сорта с отрывом, который обеспечивает сохранение качества плодов при уборке, их высокую транспортабельность и лучшее кратковременное хранение. По этому признаку выделена большая группа сортов с сухим отрывом плода от плодоножки: Бигарро Бурлат, Кассини Ранняя, Прибрежная, Аннушка, Ulster, Balzams, Van, Venus, Дагестанка, Дилемма, Забава, Загадка, Кюстендил Хрущалка, Красица, Мальва, Мечта, Rube, Plutane, Тайна, Василиса, Темп, Хеброс, Школьница, Июньская Ранняя, Престижная, Изюмная, Крупноплодная, Транспортабельная, АМ-14-12-12. Сорта и формы селекции НБС – Земфира, Карадаг, Чернокрымка, Карадаг, Патриотка Крыма, Прима, Призерша, Колхозница, Кутузовка, Кубинка, Зарница, Знатная, Катюша, Русская, Лучезарная, Генеральская, 13/11, 14/16, 16/15, 18/5, 18/18, 18/28,

19/20, 20/10, 20/14, 20/29, 23/32, 24/10, 5-1/39, 5-2/1, 5-2/7, 5-2/23, 5-4/23, 5-3/10, 5-5/1, 5-5/24, 5-5/40, 5-7/2, 5-7/11.

Сорта черешни распределяются по плотности мякоти на нежные, средние (промежуточные), плотные и очень плотные, с твердой хрустящей мякотью. Наибольший интерес для производства представляют сорта, имеющие плотную и очень плотную мякоть. Примерами сортов с плотной мякотью служат Анонс, Валерий Чкалов, Vignola, Дрогана Желтая, Дончанка, Космическая, Лапинс, Meggy P-6, Семейная, Скромница, Изюмная, Sunburst, Удивительная, Французская Черная; селекции НБС – Перспективная, Генеральская, Золотая, Красица, Мальва, Рыночная, Тимирязева, Труженица Степи, Чернокрымка, Призерка, Баловница, 14/16, 16/15, 18/5, 18/28, 19/24, 20/1, 20/29, 23/23, 24/10, 5-2/1, 5-2/7, 5-4/23, 5-3/10, 5-5/1, 5-5/40, 5-7/11 и очень твердой мякотью – Болгарская Хрустящая, Алман Гулрот Бигарро, Veldze, Кюстендил Хрущалка, Мечта, Rube, Stella, Plutane, Престижная, Прощальная, Василиса, Тайна, AM-28-6-1, Старкинг Крупная Устойчивая, Крупноплодная, Транспортабельная, Rube, Stella, Plutane, Balzams, Д-19-27уз, 54-26 и сорта селекции НБС – Жемчужная, Июльская, Конкурентка, Кутузовка, Колхозница, Карадаг, Рекордистка, 15/35, 13/25, 20/14, 23/32, 24/7.

Одним из характерных признаков черешни, определенным генетическими, физиологическими и химическими свойствами, является растрескивание плодов. Растрескивание бывает в зоне вершины плода, вертикально-боковое, продольное или в виде круглых трещин в зоне воронки и происходит обычно в период налива и созревания плодов [7]. У большей части изученных сортов и форм процент растрескивания плодов находится в пределах от 10 до 100 и варьирует по годам, а устойчивость к растрескиванию в значительной степени зависит от сроков созревания сортов. Значительное варьирование признака показывает, что среди исследуемых сортов черешни имеются устойчивые и сильно растрескивающиеся (Крупноплодная, Василиса, и др). Относительно устойчивые к растрескиванию плодов следующие сорта: Июньская Ранняя, Ulster, Кораловка, Lapins, Nedelfingen, Mamutka, Merton Retard, Solniguon, Прибрежная, Присивашская, Прощальная, Сенека, Транспортабельная, Улыбка, Карадаг, Электра. Высокоустойчивыми являются сорта Бигарро Старкинг, Земфира, Загадка, Знатная, Рубе, Кутузовка, Бигарро Алманд, Гулдрот, Старкинг Крупная Устойчивая, Vittovia, Vernon, Vineland.

Основу вкуса плодов определяет их химический состав. Данные химического анализа показывают, что амплитуды вариации этих показателей в зависимости от срока созревания плодов сортов черешни различны. Содержание сухих веществ, сахаров и кислот в плодах колеблется в зависимости от сроков созревания сортов. Черешня, выращенная в условиях степной части Крыма, имеет своеобразные показатели [13]. Содержание сухих веществ колеблется от 11,3 до 23,95%. Наибольшее их количество отмечено у сортов Францисс, Знатная, Карадаг, Патриотка Крыма, Июльская, форм 21/78, 23/8, 23/23, 12/40. Сахаристость плодов, в зависимости от сорта, колеблется в пределах от 10,56 до 16,4%, высокое содержание сахаров проявилось у сортов Знатная, Францисс, Зарница, Патриотка Крыма, Июльская, Баловница, 23/23, 21/78, 15/22. Сортосвая разница по содержанию аскорбиновой кислоты составляет от 6,16 до 20,2 мг/100 г сырого веса. Заслуживают внимания эти показатели у сортов Бигарро из Виноли 2, Мелитопольская Черная, Крупноплодная, Францисс, 23/23, 12/40. Содержание фенольных веществ в плодах, у разных сортов также было самым различным. Количество антоцианов колебалось от 198 до 748 мг/100 г сырого веса. По этому показателю выделились сорта Зарница, Колхозная, Знатная, Карадаг, Мелитопольская Черная, 23/8, 21/78, 12/40. Лейкантоцианы отмечены в пределах от 96 до 224 мг/100 г сырого веса. Высокое содержание их было в плодах сортов Карадаг,

Мелитопольская Черная, 15/22, 21/78.

Время созревания плодов является важным хозяйственным и биологическим свойством сорта. Оно учитывается при правильном подборе сортов для закладки сада в целях обеспечения правильной организации труда, особенно во время уборки урожая. По срокам созревания сорта делятся на ультраранние (3 декада мая): Минхеберги, Рубиновая Ранняя, Майская Зорька, Услада, Призерша, Кубинка, Зарница, Ялтинская Серенада, *Strasdes Agrais*), ранние (1 декада июня): Валерий Чкалов, Земфира, Конкуентка, Пиковая Дама, Колхозная, Бигарро Бурлат, Бигарро из Виноли 2, Прощальная, 44-72, средние (2 декада июня): Янтарная, Знатная, Мелитопольская Черная, Россошанская Золотая, Дончанка, Мечта, Крымская Ночь, Чернокрымка, Орловская Янтарная Мут. 768 контр., Гедельфинген, поздние (3 декада июня): Крупноплодная, Францисс, Лапинс, Стелла, Плутане, Амазонка) и очень поздние (1 декада июля – Дрогана Желтая, Жемчужная, Июльская, Генеральская, *Balzams*, АМ-28-6-1). Время созревания контрольных сортов из каждой группы представлено в табл. 1.

Как известно, ценность сорта определяется также и его урожайностью, которая является наследственным свойством [5]. Все сорта оценивались по пятибалльной шкале и по урожайности в кг с дерева. В итоге сорта по урожайности разбиты на группы: высокоурожайные (не ниже 4 баллов), урожайные (не ниже 3,5 баллов), среднеурожайные (не ниже 3 баллов), слабоурожайные (не ниже 2 баллов) и неурожайные. К наиболее урожайным отнесены сорта Скороспелка, Сенека, Валерия, Знатная, Услада, Карадаг, Дрогана Желтая, Россошанская Золотая, Рубиновая Ранняя, Выставочная, Генеральская, Францисс, Дончанка, Кубинка, Nord, *Balzams*, *Severnaja* и др.

Таким образом, в результате изучения, по комплексной оценке выделено 47 сортов, в том числе 13 сортов селекции Никитского ботанического сада-Национального научного центра и 33 перспективные формы (табл. 5).

Таблица 5

Краткая характеристика выделившихся сортов черешни

Сортообразец	Урож., балл	Срок созр.	Масса плода, г	Окрас- ка	Кон- систен- ция	Вкус	Внеш. вид	Об- щая оценка	Отрыв плодо- нож.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сорта селекции НБС–ННЦ									
Прибрежная	3,0	15- 20/6	6,5	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Лучезарная	4,0	9- 14/6	6,6	ж.-роз.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Труженица Степи	3,0	19- 23/6	7,3	борд.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Сюрпризная	5,0	22- 26/6	7,3	ж.-роз.	оч. плот.	4,8	4,8	4,8	сух., плот.
Выставочная	3,5	28/6- 2/7	7,1	ж.-роз.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.
Мальва	4,5	25- 30/6	6,8	крас.	плот.	4,3	4,3	4,3	сух., сред.
Жемчужная	3,0	28/6- 1/7	8,5	крем.	оч. плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.
Знатная	3,5	22- 27/6	6,9	борд.	плот.	4,8	4,8	4,8	сух., плот.

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заря Востока	3,0	16-20/6	6,7	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Рекордистка	3,0	25-30/6	6,9	ж.-крас.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Надежда	3,5	25/5-03/6	6,1	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Кутузовка	3,0	10-16/6	7,1	борд.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.
Карадаг	5,0	27/6-01/7	7,0	борд.	оч. плот.	4,8	4,8	4,8	сух., плот.
Сорта НИИОС, Мелитополь									
Загадка	4,5	21-26/6	7,4	борд.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.
Колхозная	3,0	10-14/6	6,5	крас.	ср.	4,6	4,6	4,6	сух., сред.
Забава	3,0	20-25/6	6,8	борд.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Крупноплодная	3,0	18-22/6	7,2	крас.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Мелитопольская Черная	2,0	18-23/6	6,8	крас.	ср.	4,3	4,3	4,3	сух., сред.
Сорта Артемовской опытной станции									
Д-56-9	4,0	12-18/6	7,4	крас.	оч. плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.
40-11-в	3,5	5-10/6	6,8	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.
40-15	3,0	22/6-02/7	6,5	крас.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Д-19-27-уз	4,0	19-22/6	7,1	крас.	оч. плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.
49-81	3,0	22-27/6	8,3	крас.	оч. плот.	4,8	4,8	4,8	сух., сред.
39-26	4,5	23-28/6	7,1	крас.	плот.	4,3	4,3	4,3	сух., плот.
Аннушка	3,0	19-21/6	7,3	крас.	оч. плот.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
19-21с	3,0	8-12/6	9,0	крас.	плот.	4,8	4,8	4,8	сух., плот.
19-27 сз	5,0	15-19/6	7,5	крас.	оч. плот.	5	5	5	сух., плот.
Валерия	3,0	8-12/6	8,1	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Сорта из Германии									
Дрогана Желтая	3,5	30/6-03/7	6,8	крем.	оч. плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сорта из Болгарии									
Хеброс	3,0	18- 22/6	6,5	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Сорта из Франции									
Францисс	2,0	24- 28/6	6,6	ж.- крас.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Сорта из США									
Рубе	3,5	18- 22/6	6,8	крас.	ср.	4,3	4,3	4,3	сух., сред.
Сорта из России									
Краса Кубани	4,0	9- 13/6	6,8	ж.- крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Россошанская Крупная	3,0	19- 23/6	6,8	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Алина	4,0	19- 24/6	6,5	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Дагестанка	2,0	7- 11/6	7,5	крас.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Сорта из Канады									
Стелла	3,0	20- 25/6	7,5	крас.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Лапинс	3,0	18- 22/6	8,0	крас.	плот.	4,8	4,8	4,8	сух., плот.
Сорта из Румынии									
Плутане	2,0	22- 25/6	7,7	крас.	плот.	4,8	4,5	4,5	сух., плот.
Сорта из Чехии									
Мамутка	3,0	17- 23/6	6,8	борд.	ср.	4,5	4,5	4,5	сух., сред.
Сорта из Швеции									
Алмон Гулрот Бигарро	3,0	26- 30/6	7,2	ж.- крас.	плот.	4,5	4,5	4,5	сух., плот.



Рис. 1. Сорт черешни Услава

На основе существующей коллекции черешни ведется работа по выделению и выведению высокоадаптивных сортов сочетающих в себе ранние сроки созревания, морозостойкость, высокую урожайность и транспортабельность, устойчивость к болезням, крупные плоды высоких товарных и вкусовых качеств. В настоящее время селекционный фонд составляет 117 сеянцев.

На участке производственного испытания, расположенном в с. Новый сад, проходят испытание 18 элитных сортоформ. В список сортов растений, занесенных в Государственный реестр, пригодных для распространения в Украине и рекомендованных для выращивания в Автономной Республике Крым на 2008-2009 гг., входит 14 сортов черешни, 11 из которых выведены в Никитском ботаническом саду: Весенние Напевы, Баловница, Июльская, Пиковая Дама, Призерка, Услада (рис. 1), Чернокрымка, Выставочная, Генеральская, Крымская Ночь, Патриотка Крыма и 3 сорта селекции других институтов – Валерий Чкалов, Дрогана Желтая, Зодиак [25].

Выводы

1. Дана оценка состава коллекции черешни и современное состояние её изученности.

2. Изучение генофонда черешни позволило выявить сорта – доноры и источники хозяйственно-ценных признаков черешни.

3. На основании анализа полученных данных, выделены следующие высокоурожайные сорта черешни с плодами высоких товарных и вкусовых качеств: Услада, Карадаг, Знатная, Пиковая Дама, Кутузовка, Выставочная, Генеральская, Труженица Степи, Лучезарная, Загадка, Крупноплодная, Мелитопольская Черная, Забава, Транспортабельная, Дилемма.

4. Сорта черешни обладают иммунологической разнокачественностью в отношении заболевания коккомикоз. Наиболее устойчивые по этому признаку сорта: Транспортабельная, Szoniolyai 215, Конкурентка, Зарница, Кубинка, Рубиновая Ранняя, Лучезарная, Бигарро Оратовского, Мальва, Францисс, № 45, Орловская Янтарная Мут. 768 контр., Vineland, Merton Retard, Генеральская, Россошанская Золотая, Янтарная, Totti, Д-19-27уз., 39-26, Vyteni Rozini, Balzams, Severnaja, Nord, Elfrida, Золотая Лощицкая, 19-21с, 19-21сз, Сенека, Дилемма, Первенец, Удивительная, Polli Rubiin, Д-46-21, Анонс, Валерия, Мечта, Прима IV, АМ-10-6-12, У-371, 16/2, 18/38, 16/15, 18/48, 18/54, 19/1, 20/1, 20/14, 19-27, 5-10/15, 5-10/36, 5-10/23, 5-3/6, 5-3/25, 5-3/30, 5-4/1, 5-5/25, 5-7/23, 5-9/1, 5-9/13, 5-9/27, 5-12/15, 5-12/17, 5-12/18.

5. Очень крупной массой плода (более 8,3 г) выделяются сорта Престижная (Успех), Колхозница, Крупноплодная, Василиса, Мечта, Бигарро Старкинг, 23/8, 5-2/1, 5-4/6, 5-4/23, 5-5/1, 5-6/9, 5-13/41.

6. Поздним сроком цветения выделяются сорта Дрогана Желтая, Vyteni Juodai, Рекордистка, Загадка, Дончанка, Elfrida, АМ 28-6-1, Северная, Бада, Stella, Компактная и 8 поздноцветущих перспективных форм селекции НБС.

7. В группу с очень ранним сроком созревания отнесены сорта Минхеберги, Рубиновая Ранняя, Майская Зорька, Услада, Призерша, Кубинка, Зарница, Ялтинская Серенада, Strasdes Agrais.

8. Сухой отрыв плода от плодоножки и высокое качество плодов имеют сорта Бигарро Бурлат, Прибрежная, Аннушка, Ulster, Van, Дилемма, Забава, Загадка, Кюстендил Хрущалка, Красица, Мальва, Мечта, Rube, Plutane, Тайна, Василиса, Темп, Хеброс, Школьница, Июньская Ранняя, Престижная, Изюмная, Крупноплодная, Транспортабельная, АМ-14-12-12. Сорта и формы селекции НБС: Земфира, Карадаг, Чернокрымка, Карадаг, Патриотка Крыма, Прима, Призерша, Колхозница, Кутузовка, Знатная, Лучезарная, Генеральская, 13/11, 14/16, 16/15, 18/5, 18/18, 18/28, 19/20, 20/10, 20/14, 20/29, 23/32, 24/10, 5-1/39, 5-2/1, 5-2/7, 5-2/23, 5-4/23, 5-3/10, 5-5/1, 5-5/24, 5-5/40, 5-7/2, 5-7/11.

9. Имеют высококачественные плоды и одновременно высокоустойчивые к растрескиванию после дождя следующие сорта: Бигарро Старкинг, Земфира, Загадка, Знатная, Рубе, Кутузовка, Бигарро Алманд, Гулдрот, Старкинг Крупная Устойчивая, Vittovia, Vernon, Vineland.

Перспективы дальнейших исследований

Выделен ряд интродуцированных сортов с высокими хозяйственно-биологическими показателями, что дает возможность существенно улучшить существующий сортимент. Кроме того, выявленные источники ценных признаков позволят проводить направленные скрещивания и таким образом увеличить эффективность селекционного процесса.

Список литературы

1. Атлас перспективных сортов плодовых и ягодных культур Украины / Под ред. док. с/х наук В.П. Копаня. – К., 1999. – С. 208-254.
2. Антюфеев В.В., Важов В.И., Рябов В.А. Справочник по климату Степного отделения Никитского ботанического сада. – Ялта, 2002. – 88 с.
3. Беспечальная В.В., Кропис Э.П. Сортосвая устойчивость черешни и вишни к коккомикозу // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 98-104.
4. Веньяминов Н.А., Туровцева А.Г. Селекция черешни в условиях Воронежа // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 133-138.
5. Вишня і черешня / К.Д. Третьяк, В.Г. Завгородня, М.І. Туровцев та ін. – К.: Урожай, 1990. – 176 с.
6. Изучение устойчивости черешни и вишни к коккомикозу: Методические указания. – Л., 1985. – 30 с.
7. Крамер З. Интенсивная культура черешни / Перевод с нем. А.М. Мазурицкого. – М.: Агропромиздат, 1987. – 186 с.
8. Куницкий Ю.И. Сортосизучение и селекция черешни в Молдавии // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 92-95
9. Лукичѳва Л.А. Морозостойкость сортов черешни в степной зоне Крыма // Современное плодосводство: состояние и перспективы развития: Матер. междуна. науч. конфер., посвящ. 80-летию основания института плодосводства НАН Беларуси. – Плодосводство. – 2005. – Т. 17, Ч. 2. – С. 197-199.
10. Лукичѳва Л.А. Сорта черешни для промышленных садов степного Крыма // Кримське плодівництво: минуле, сьогодні, майбутнє: Матер. науково-практич. конф. – Сімферополь: Таврія, 2004. – С. 146-148.
11. Методические рекомендации по комплексной оценке зимостойкости южных плодовых культур. – Ялта, 1976. – 24 с.
12. Орехова В.П., Лукичѳва Л.А. Сортосизучение черешни в степной зоне Крыма // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122. – С. 74-78.
13. Орехова В.П., Тарасюк Г.М. Сорта черешни для условий Степного Крыма // Труды Никит. ботан. сада. – 1989. – Т. 107. – С. 95-105.
14. Попушной И.С., Кулик М.Ф. Монилиоз вишни и черешни в Молдавии и меры борьбы с ним // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 247-251.
15. Программа и методика сортосизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
16. Покровская А.С. Селекция консервно-столовых сортов черешни в Дагестане // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 113-116.
17. Ревин А.А. Морозостойкость сортов черешни в предгорьях Крыма // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 72-77.
18. Рябов И.Н. Сортосизучение и первичное сортосизпытания косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду // Сортосизучение косточковых плодовых культур на юге СССР. – М.: Колос, 1969. – Т. 41. – С. 5-83.

19. Рябов И.Н., Рябова А.Н. Итоги первичного испытания черешни в Степном отделении Государственного Никитского ботанического сада // Сортоизучение косточковых плодовых культур на юге СССР. – М.: Колос, 1969. – Т. 41. – С. 293-323.
20. Сидоренко М.Ф. Состояние и перспективы развития промышленной культуры черешни в южных районах УССР // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 9-14.
21. Смирненко Л.П. Местные стародавние сорта плодовых культур Крыма / Сост. П.В. Вольвач. – Симферополь: Таврия, 1996. – 240 с.
22. Соловьева М.А. Зимостойкость растений черешни в зависимости от условий выращивания // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 40-46.
23. Смыков В.К. Интенсификация селекции и ускорение внедрения новых сортов плодовых культур // Труды Никит. ботан. сада. – 1989. – Т. 107. – С. 6-15.
24. Смыков В.К., Смыков А.В. Мобилизация исходного материала для селекции плодовых культур // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122 – С. 6-8.
25. Список сортов растений, занесенных в Государственный реестр, пригодных для распространения в Украине и рекомендованных для выращивания в Автономной Республике Крым на 2008-2009 годы. – Симферополь, 2008. – 32 с.
26. Тараненко Л.И. Результаты селекции черешни в условиях Донбасса // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 129-133.
27. Туровцев Н.И., Морозова Т.В. Селекция черешни // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – С. 257-272.
28. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Cerasus* Mill. – Л., 1989. – 48 с.

КОЛЛЕКЦИЯ ВИШНИ КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Л.А. ЛУКИЧЕВА, кандидат биологических наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Вишня для степной зоны Крыма является важной плодовой культурой. По сравнению с другими косточковыми породами она характеризуется более поздним сроком цветения и более высокой зимостойкостью, является скороплодной и ежегодно плодоносящей культурой [25]. Вишня ценится за богатый биохимический состав плодов. В них содержится 11-19% сухих веществ, в том числе сахаров – 6-15%, кислот – 0,8-2,5%, пектинов – 0,2-0,87%, примерно столько же дубильных веществ, а также каротиноиды, витамины группы В, витамины Р, РР и С. Из макро- и микроэлементов в плодах вишни содержатся натрий, кальций, калий, марганец, фосфор, а железа содержится вдвое больше, чем в яблоках. Особая ценность плодов вишни в том, что они содержат фолиевую кислоту в количествах, способных тормозить старение клеток человеческого организма [16]. Фолиевая кислота вместе с рибофлавином предупреждают малокровие. В плодах также обнаружены кумарины, предупреждающие быстрое сворачивание крови и препятствующие образованию тромбов [3].

В коллекции НБС–ННЦ, кроме вишни обыкновенной (*Cerasus vulgaris* Mill.), есть другие виды вишни: вишня степная [*C. fruticosa* (Pall.) G Woron], вишня войлочная или китайская (*C. tomentosa* Thunb.), вишня мелкопильчатая (*C. serrulata* Lindl.) [10].

Вишня обыкновенная имеет сложное генетическое происхождение. Она возникла в процессе эволюции как результат спонтанного скрещивания черешни и вишни

степной. Новые сорта вишни до сих пор выводят путем гибридизации различных форм вишни обыкновенной между собой или с черешней. В результате возникла группа древовидных сладких сортов – дюков. Это известные сладкоплодные сорта – Английская Ранняя, Гортензия, Евгения, Майдюк, Краса Севера, Ширпотреб Черная [5], Чудо-Вишня, Афродита и другие. Широко используются в селекции и другие виды вишен, чтобы обогатить ее источниками устойчивости к болезням и неблагоприятным факторам среды [10, 15].

В настоящее время для разных эколого-географических зон садоводства выведен большой набор сортов вишни обыкновенной [4, 6, 9, 11, 13, 24]. В список сортов растений, занесенных в Государственный реестр пригодных для распространения в Украине и рекомендованных для выращивания в Автономной Республике Крым на 2008-2009 гг., входит всего 3 сорта вишни: Подбельская, Воспоминание, Ранний Десерт [23]. До этого в список районированных сортов входило также 3 сорта вишни. Как видим, в списке довольно ограниченный сортовой состав. Учитывая, что вишня является перекрестно опыляемой культурой, сорта, цветущие в разное время, плохо опыляются, а это, в свою очередь, ведет к снижению урожайности. Таким образом, в реестр сортов вишни необходимо дополнительно подобрать сорта, способствующие лучшему опылению. Кроме того, они должны быть адаптированы к местным условиям и обладать хозяйственными и биологическими признаками, отвечающими современным требованиям производства.

Постановка проблемы

Изменяющиеся климатические условия, широкое распространение таких заболеваний как кокомикоз и монилиоз, ограниченность сортов в реестре для возделывания заставляет обновлять и расширять сортимент этой культуры [8]. Используя и мобилизуя исходный материал, привлекая источники ценных признаков необходимо, выводить новые высокоурожайные сорта с рядом хозяйственно-ценных признаков и, вместе с тем, адаптированных к условиям выращивания [21, 22] или выделять лучшие среди интродуцированных сортов для внедрения в производство.

Цель исследования

Изучить генофонд вишни и отобрать наиболее ценные сорта с целью расширения сортимента вишни в Крыму новыми высококачественными сортами и выделить источники ценных признаков для селекции.

Объекты и методы исследования

Коллекция вишни представлена сортами селекции НБС (1,8%), других научных учреждений Украины (35,8%), России (17,4%), Беларуси (3,7%), Молдовы (0,9%), Латвии (1,8%), США (8,3%), Венгрии (12,8%), Германии (3,7%), Франции (3,7%), Румынии (1,8%), Азии (1,8%), Чехии (0,9%), Болгарии (1,8%), Англии (0,9%), Дании (1,8%), Испании (0,9%), 8 образцов неизвестного происхождения. Всего в коллекции вишни насчитывается 140 сортов и перспективных форм и 34 сеянца.

Исследования проводили с 2000 по 2008 годы в Степном отделении Никитского ботанического сада–Национального научного центра УААН (п. Новый сад Симферопольского района). Объектами исследований являлись сорта и новые отборные формы, полученные в результате внутривидового и межвидового скрещивания в саду посадки 1986-1991 годов. Почвы участка – южный чернозем. Степное отделение в системе агроклиматического районирования Крыма относится к центральному равнинно-степному району, отличающемуся засушливым климатом с умеренно-жарким вегетационным периодом и мягкой неустойчивой зимой [1].

Схема посадки – 5 × 4 м, подвой – вишня магалевская. Контрольными сортами являются Подбельская и Анадолевская. Опыты проводили согласно методике [12, 14, 19, 26].

Результаты и обсуждение

Варьирование габитуса растений у вишни больше, чем у черешни. Это связано с происхождением сортов вишни [16]. По высоте растения встречаются самые разнообразные. Карликовые сорта – Пришибчанка Карликовая и Присивашская Карликовая (в саду в возрасте 18 лет имеют высоту не более 1,5 м), Модница (в возрасте 16 лет имеет высоту дерева 1,7 м), Октава (в возрасте 16 лет имеет высоту дерева 1,4 м). К слаборослым отнесены сорта Встреча, Lunered Mont Burholder (923), Nord Star, DWF Meteor Cherry, Hamma, Hindenburg, Уйфехертой Фюртош, Тверская 1, Чернокорка. Среднерослые сорта – Ночка, Обновленная, Метеор, Фаворит, Дебрецени Ботермо, Краса Крымская, DWF Nored Star (925), Meggy F (928), Ранняя 2 и др. Вышеперечисленные сорта являются источниками низкого габитуса дерева для целей селекции. К высокорослым сортам следует отнести Анадолевскую, Вянок, Эрди Надидимольчу, Панди, Фаворит и др.

По форме кроны среди сортов вишни встречаются пирамидальные (Пазарджижка), округло-овальные (Анадолевская, Белая Вишня), округлая (Встреча, Ночка 2), широкоокруглая (Подбельская, Обновленная, Афродита, Чудо Вишня и др.), плакучая (Пришибчанка Карликовая, Октава). Следует также выделить сорта с очень компактной кроной – Модница, Lunered Mont Burholder, Октава, Встреча. Среди перспективных форм и сеянцев также встречаются экземпляры с компактной кроной и слаборослым габитусом: 3/21, 3/78, 3/85, 3/163 и 3/164.

Как известно, вишня по своей генетической природе достаточно зимостойкая культура, но подмерзает в неблагоприятные зимы в связи с преждевременным осыпанием листьев, пораженных коккомикозом [7]. В условиях степного Крыма, в связи с возвратными заморозками весной и перепадами температур в зимнее время, актуальным является изучение повреждения генеративных органов низкими температурами. За годы изучения самый значительный возвратный заморозок был в 2004 году, в начале апреля, когда температура воздуха опустилась до -10 – -12°C. Обследования показали, что наиболее повреждены были генеративные органы у сортов Эрди Надидимольчу, Дебрецени Ботермо, Мелитопольская Радость, Чудо Вишня, Эрди Ботермо, Пазарджижка, Meteor Korai и др. В то же время имели самый низкий процент повреждения и дали урожай от 1 до 2 баллов сорта Анадолевская, Hamma, Д-46-21, Превосходная Веняминова, Вянок.

По засухоустойчивости в коллекции выделяются следующие сорта вишни: Lunered Mont Burholder, Модница, Вянок, Д-46-21, Белая Вишня, Краса Крымская, Early Rivers и др.

Вишня, в сравнении с черешней, в большей степени поражается грибными заболеваниями [18]. Высокая вредоносность коккомикоза в различных зонах возделывания вишни [2] и высокое его распространение в последнее десятилетие в Крыму (эпифитотии в 2003 и 2004 гг.) обязывают выделять сорта, проявляющие высокую устойчивость к этому заболеванию. Массовое распространение болезни, особенно в годы с теплой влажной весной и влажным летом, ведет к массовому поражению листового аппарата и его преждевременной дефолиации. В свою очередь, это приводит к ослаблению растений, низкой закладке урожая, снижению зимостойкости деревьев и, как правило, к снижению общего уровня состояния дерева. Учеты поражения листьев вишни коккомикозом показали, что подавляющее число сортов в сильной степени повреждается возбудителем данной болезни (табл. 1). Ряд

сортов характеризуется более поздним возникновением и развитием заболевания и процент повреждения бывает минимальным. В ходе обследований выделены сорта, высокоустойчивые и устойчивые к этому заболеванию – Hindenburg, Уйфехертой Фюртош, Подбельская, Обновленная, Lunered Mont Burholder, Ночка 2, Д-41-47, 21/25, 21/26, 3/2, 3/11, 3/140, 3/150.

Таблица 1

Степень поражения листьев вишни коккомикозом

Степень поражения, балл	Сорт, форма
0,1	21/25, 21/26, 3/2, 3/11, 3/140, 3/150
1,0	Hindenburg, Уйфехертой Фюртош, Подбельская, Ночка 2, Обновленная, Lunered Mont Burholder, Д-41-47, 3/9, 3/21, 3/72, 3/133, 3/136, 3/146, 3/164
2,0	Эрди Надидимольчу, Анадольская, Превосходная Веньяминова, Белая Вишня, Гамма, Октава, Модница, Эрди Ботермо, DWF Meteor, Piracs 2, Д-41-45, 3/6, 3/8, 3/30, 3/65, 3/67, 3/154, 3/156, 3/162, 3/165, 3/166, 3/85
3,0	Ранняя 2, Фаворит, Meggy F, Early Rivers, Meggy 104/15, Pandu 279, Пазарджижка, Гриот Остгеймский, Meteor Korai 3/57, 3/59, 3/78, 3/138, 3/153, 3/157, 3/160, 3/163, 3/131
4,0	Панди, Piracs 2, Meggy 4/11, Pandu 48, Приметная, Чернокорка, Дебрецени Ботермо, Meggy P-6, Пришибчанка Карликовая, Чудо-Вишня, Свобельская, DWF Nored Star, Meggy F, Присивашская Карликовая, Кетай 19, Мелитопольская Радость, 3/12, 3/18, 3/19, 3/22, 3/23, 3/24, 3/25, 3/27, 3/28, 3/33, 3/34, 3/48, 3/49, 3/50, 3/69, 3/97, 3/102, 3/115, 3/119, 3/124, 3/126, 3/128, 3/130, 3/135, 3/137, 3/155, 3/167, 3/169, 3/170, 3/171

Монилиоз на вишне является более вредоносным, чем на черешне [20].

При заболевании поражаются цветки, побеги и ветки (деревья выглядят обожженными), а также загнивают плоды. Поскольку заболевание является очень вредоносным, а меры химической защиты – дорогостоящими, то особую актуальность имеет отбор и выведение сортов, устойчивых к этому заболеванию. Сравнительную оценку устойчивости сортов к монилиальному ожогу проводили путем учета степени поражения деревьев болезнью по 4- балльной шкале: 0,1 балл – высокоустойчивые – видимые поражения отсутствуют; 1 балл – устойчивые – незначительное поражение на уровне отдельных букетных веточек; 2 балла – средневосприимчивые – поражено до 1/5 побегов и ветвей; 3 балла – сильновосприимчивые – поражено около 1/3 и более ветвей. Учеты показали, что основная масса сортов является сильновосприимчивой к монилиозу вишни. Вместе с этим выделяются сорта высокоустойчивые (Обновленная, DWF Meteor, Д-41-47, Ранняя 2, Ночка 2 и 5 перспективных форм) и устойчивые (Подбельская, Уйфехертой Фюртош, Встреча, Белая Вишня, Д-46-21, Д-41-45, Брянок, Hindenburg и 11 перспективных форм) к монилиозу вишни (табл. 2).

Вишня зацветает позже по сравнению с черешней. Период цветения по годам не совпадает, но последовательность цветения сохраняется [17]. Начало цветения зависит от суммы эффективных температур. Все сорта вишни по срокам цветения принято распределять на пять групп: очень ранноцветущие (сумма активных температур составляет 370°C), ранноцветущие (371-390°C), средне-ранноцветущие (391-410°C), средне-поздноцветущие (411-430°C) и поздноцветущие (431°C).

Таблица 2

Степень поражения вишни монилиозом

Степень поражения, балл	Сорт, форма
0,1	Обновленная, DWF Meteor, Д-41-47, Ранняя 2, Ночка 2, Подбельская, 3/78, 3/140, 3/150, 3/163, 3/165, 3/164
1,0	Чудо-вишня, Уйфехертой Фюртош, Афродита, Встреча, Белая Вишня, Д-41-45, Брянок, Hindenburg, Д-46-21, 3/2, 3/8, 3/28, 3/33, 3/35, 3/72, 3/73, 3/136, 3/146, 3/162, 3/172
2,0	Анадольская, Гриот Остгеймский, Октава, Модница, Превосходная Веньяминова, Вянок, Тверская 1, Lunered Mont Burholder, DWF Meteor Cherry, Meggy P-6, Hamma, Присивашская Карликовая, Nord Star, Ночка, 21/25, 21/26, 3/3, 3/27, 3/51, 3/131, 3/135, 3/136
3,0	Панди, Октава, Приметная, Мелитопольская Радость, DWF Nored Star, Чернокорка, Meggy F, Early Rivers, Semi dwarf Bing Cherry, Pandy 48, Meggy 4/11, Meggy 104/15, 3/6, 3/11, 3/12, 3/18, 3/23, 3/25, 3/57, 3/137, 3/153, 3/155, 3/166. Еще больше поражены сорта Эрди Надидимольчу, Эрди Ботермо, Фаворит, Краса Крымская, Meteor Korai, Meteor, Early Rivers, Merton Retard, Pipacs 2, Ketau 19, Meggy F, Meggy F 4/11 (667), Свобельская, 3/9, 3/19, 3/21, 3/85, 3/97, 3/105, 3/120, 3/124, 3/138, 3/154

Обычно в степной зоне Крыма вишня зацветает в конце апреля – начале мая. Период цветения в зависимости от сорта длится от 5 до 14 дней. В случаях, если в это время стоит холодная и дождливая погода, то сроки цветения удлинятся до 2-3 недель. За годы изучения самое раннее цветение вишни было в 2008 г. (12-20/04), а самое позднее в 2003 г. (4-10/05) (табл. 3). В группу поздноцветущих сортов входят: Уйфехертой Фюртош, Анадольская, Early Rivers, Pandy 48, Meggy 4/11, Meggy 104/15, Присивашская Карликовая, 3/25, 3/33, 3/78, 3/85, 3/27, 3/164.

Таблица 3

Сроки цветения и созревания вишни

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Афродита (ультраранний)									
цветение	18-27/04	14-23/04	17/04-1/05	4-10/05	-	19-23/04	23/04-4/05	24/04-8/05	12-20/04
созревание	10-15/06	10-14/06	6-12/06	16-20/06	-	10-15/06	10-14/06	8-12/06	7-11/05
Ранняя 2 (ранний)									
цветение	16-22/04	17-23/04	25/04-4/05	5-10/05	-	5-10/05	25/04-8/05	29/04-12/05	17-22/04
созревание	12-17/06	12-16/06	16-20/06	18-22/06	-	19-23/06	12-16/06	11-18/06	9-13/06
Подбельская (средний)									
цветение	12-14/04	16-25/04	22/04-3/05	5-10/05	16-22/04	21/04-2/05	23/04-4/05	25/04-11/05	14-20/04
созревание	23-27/06	22-26/06	28/06-1/07	29/06-2/07	-	23-29/06	18-23/06	12-18/06	17-21/06

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Анадольская (поздний)									
цветение	16- 28/04	14- 25/04	18- 26/04	7- 12/05	17- 22/04	25/04- 3/05	25/04- 10/05	29/04- 13/05	17- 26/04
созревание	30/06- 5/07	30/06- 4/07	30/06- 4/07	1-4/07	1- 7/07	29/06- 5/07	28/06- 3/07	22- 27/06	29/06- 5/07
Уйфехертои Фюртош (очень поздний)									
цветение	20- 27/04	15- 25/04	25/04- 3/05	5- 11/05	15- 25/04	22/04- 4/05	24/04- 6/05	27/04- 14/05	18- 26/04
созревание	31/06- 10/07	2- 10/07	31/06- 7/07	31/06- 8/07	7- 12/07	6- 10/07	8- 12/07	1-9/07	27/06- 6/07

Сорта вишни имеют разнообразную форму плодов: округлую (Октава, Hindenburg), широкоокруглую (Чудо-Вишня, Обновленная), овальную (Анадольская, Краса Крымская), сердцевидную (Meggy F, Meggy 4/11), широкосердцевидную (Piracs 2).

По массе плода и плотности мякоти вишня существенно отличается от черешни. Плоды вишни по размерам подразделяются на три группы: крупные – массой 5 г и более, средние – от 3 до 5 г, мелкие – 3 г и меньше. Основная масса сортов имеет плоды среднего размера. Наряду с этим, выделены сорта, имеющие крупные плоды (Обновленная, Подбельская, Д-41-45, Уйфехертои Фюртош, Вянок Превосходная Веньяминова, Корошка, 3/167 и очень крупные плоды – Чудо-Вишня (до 9 г), Встреча (до 10 г), Игрушка (до 8,5 г), Афродита (до 7,5 г), Панди (до 7-8 г). Окраска кожицы бывает светло-красной, красной, темно-красной, почти черной. По окраске из всей коллекции выделяется один сорт Белая Вишня (дюк), имеющий необычную, не характерную для вишни окраску – кремовую. По вкусовым качествам мякоть плодов бывает сладкой (Вянок), кисло-сладкой (сюда относятся почти все вишне-черешневые гибриды – Афродита, Чудо-Вишня, Превосходная Веньяминова и т.д.) и кисловатая (все кислые вишни – Анадольская, Пришибчанка Карликовая и т. д.). Плодоношение сортов зависит от принадлежности к биологической группе – кустовидной и древовидной. Существует также промежуточная группа. Кустовидные сорта вишни плодоносят, главным образом, на однолетних побегах из боковых веточек. К этой группе относятся Гриот Остгеймский, Неффрис, Любская, Намма, Октава и др. Древовидные вишни плодоносят в основном на букетных веточках, расположенных на многолетней древесине (по типу черешни). Сюда относятся вишне-черешневые гибриды – Белая Вишня, Чудо-Вишня, Подбельская, Игрушка, Афродита и т.д.

Плоды у различных сортов вишни созревают с первой декады июня до конца июля. Подбрав соответствующие сорта, можно составить конвейер поступления свежих плодов в течение 40-45 дней не только для потребления в свежем виде, но и для промышленной переработки. Наиболее раннее созревание вишни отмечено в 2008 г. (5-11/06) и самое позднее в 2003 г. (16-20/06). Последовательность сроков созревания по сортам сохраняется, но сроки колеблются из-за складывающихся температур от распускания до созревания [20]. Как видно из табл. 3, разница в сроках по годам составляет от 1 до 14 дней. К сортам с ранним сроком созревания относятся Метеор Кораи, Эрди Надидимольчу, Афродита, Чудо-Вишня, Ранняя 2, 3/28. К сортам с поздним сроком созревания относятся Анадольская, Уйфехертои Фюртош, Пришибчанка Карликовая, Кетай 19, Meggy F (928) 670, Meggy 4/11, Meggy P-6, Д-41-47, 3/11 и самый поздний – Присивашская Карликовая.

Высококачественными плодами массой не менее 6 г и высоких вкусовых достоинств

выделяются сорта Игрушка, Ночка 2, Чудо-Вишня, Короска, Подбельская, Обновленная, Превосходная Веньяминова, Д-41-47, Д-46-21, Уйфехертой Фюртош, Метеор, Фаворит, Панди, Встреча, Эрди Надидимольчу, Эрди Ботермо, 3/167, 3/162 и 3/163.

В 2008 г. выделились по урожайности и массе плода следующие сорта – Уйфехертой Фюртош, Вянок, Белая Вишня, Превосходная Веньяминова, Хинденбург, Meggy F (928) 670, Лунеред Монт Бурхолдер 923, Эрди Надьдюдомольчи, Подбельская, Метеор Кораи, Обновленная, Фаворит, Панди, Д-41-47, Ранняя 2, Дебрецени Ботермо, Чудо-Вишня, 21/25, 21/26, 3/8, 3/150, 3/162, 3/166.



Рис. 1. Сорт вишни Афродита

В результате изучения предварительно выделены сорта высокоадаптивные, заслуживающие внимания по комплексу признаков, устойчивые к монилиозу и пригодные для выращивания в степной зоне Крыма. Это сорта Подбельская, Обновленная, Афродита, Уйфехертой Фюртош, Октава, Ночка 2, Анадольская, Вянок, Превосходная Веньяминова, 21/25 и 21/26. По результатам многолетних исследований в Госсортоиспытание передан сорт Афродита (раннего срока созревания) (рис. 1), готовится к передаче сорт Уйфехертой Фюртош (позднего срока созревания).

Данные сорта вишни дают урожай даже в экстремальные годы, являясь высокоустойчивыми к грибным заболеваниям и адаптированными к условиям степного Крыма.

Выводы

1. Сорта – источники низкорослости: Пришибчанка Карликовая, Присивашская Карликовая, Модница, Октава, Встреча, Lunered Mont Burholder (923), Nord Star, DWF Meteor Cherry, Hamma, Hindenburg, Уйфехертой Фюртош, Чернокорка.

2. Высокоустойчивые к коккомикозу: Hindenburg, Уйфехертой Фюртош, Подбельская, Обновленная, Lunered Mont Burholder, Ночка 2, Д-41-47, 21/25, 21/26, 3/2, 3/11, 3/140, 3/150.

3. Высокоустойчивые к монилиозу сорта и формы: Обновленная, DWF Meteor, Д-41-47, Ранняя 2, Афродита, Чудо-Вишня, Ночка 2, 3/78, 3/140, 3/150, 3/163, 3/165, 3/164; устойчивые к монилиозу сорта и формы: Подбельская, Уйфехертой Фюртош, Встреча, Белая Вишня, Д-41-45, Брянок, Hindenburg, Д-46-21, 3/2, 3/8, 3/28, 3/33, 3/35, 3/72, 3/73, 3/136, 3/146, 3/162, 3/172

4. Отличное качество плодов имеют сорта Игрушка, Ночка 2, Чудо-Вишня, Короска, Подбельская, Обновленная, Превосходная Веньяминова, Д-41-47, Д-46-21, Уйфехертой Фюртош, Метеор, Фаворит, Панди, Встреча, Эрди Надидимольчу, Эрди Ботермо, Ночка 2 и формы 3/167, 3/162 и 3/163.

5. Самую высокую массу плодов имеют сорта Чудо-Вишня, Встреча, Игрушка, Афродита, Панди.

6. По комплексу признаков для районирования в степной зоне Крыма могут быть использованы следующие сорта и формы, способные давать хорошие урожаи даже в критические годы: Подбельская, Обновленная, Афродита, Уйфехертой Фюртош, Октава, Ночка 2, Вянок, Превосходная Веньяминова, Анадольская, 21/25 и 21/26.

Перспективы дальнейших исследований

Выделенные по отдельным хозяйственно ценным признакам 12 низкорослых, 13 высокоустойчивых к коккомикозу и 7 к монилиозу, 5 очень крупноплодных, 20 с высококачественными плодами образцов являются ценным исходным материалом для селекции по данным направлениям. Десять образцов, выделенных по комплексу признаков, могут быть рекомендованы для расширения районированного сортамента вишни.

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. Беспечальная В.В., Кропис Э.П. Сортосвая устойчивость черешни и вишни к коккомикозу // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 98-104.
3. Вигоров Л.И. Биологически активные вещества плодов вишни и черешни // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 258-262.
4. Вишня і черешня / К.Д. Третьяк, В.Г. Завгородня, М.І. Туровцев, та ін. – К.: Урожай, 1990. – 176 с.
5. Волошина А.А., Рябова А.Н. Сравнительная оценка урожайности вишне-черешневых гибридов в зависимости от их плоидности // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л., 1975. – Т. 54, Вып. 2. – С. 61-67.
6. Ворончихина А.Я. Результаты селекции вишни на юге Воронежской области // Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975. – С. 138-142.
7. Вышинская М.И., Таранов А.А. Результаты коллекционного изучения вишни // Плодоводство. – 2006. – Т. 18, Ч. 1. – С. 24-28.
8. Гуцин М.Ю. Экологические условия и повышение урожайности вишни и черешни на Украине / Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 14-24.
9. Денисюк А.Л. Отдаленная гибридизация в селекции вишни // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 164-168.
10. Джигадло Е.Н., Щекотова Л.А., Морозова Т.В. Селекция вишни // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: ВНИИСПК, 1995. – С. 234-257.
11. Еникеев Х.К. Культура вишни в нечерноземной зоне // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 24-31.
12. Изучение устойчивости черешни и вишни к коккомикозу: Методические указания. – Л., 1985. – 30 с.
13. Курсакова Л.Е., Курсаков Г.А. Результаты сортоизучения вишни селекции ЦГЛ им. И.В. Мичурина // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 95-98.
14. Методические рекомендации по комплексной оценке зимостойкости южных плодовых культур. – Ялта, 1976.
15. Михеев А.М. Оценка зимостойкости вишни, черемухи и церападуса в зимне-весенний период // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 55-59.
16. Мойсейченко Н.В. Вишня. Ботаническая характеристика, основные морфологические и биологические особенности // Помология. Т. 4. – К.: Урожай, 2004. – С. 106-112.
17. Орехова В.П. Сорта вишни для промышленных садов Степного Крыма // Труды Никит. ботан. сада. – 1989. – Т. 107. – С. 105-117.
18. Попушной И.С., Кулик М.Ф. Монилиоз вишни и черешни в Молдавии и меры борьбы с ним // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 247-251.
19. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд. ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

20. Рябова А.Н. Итоги первичного испытания вишни и вишне-черешневых гибридов в Степном отделении Государственного Никитского ботанического сада // Сортоизучение косточковых плодовых культур на юге СССР. – М.: Колос, 1969. – Т. 41. – С. 324-336.

21. Смыков В.К. Интенсификация селекции и ускорение внедрения новых сортов плодовых культур // Труды Никит. ботан. сада. – 1989. – Т. 107. – С. 6-15.

22. Смыков В.К., Смыков А.В. Мобилизация исходного материала для селекции плодовых культур // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122 – С. 6-8.

23. Список сортов растений, занесенных в Государственный реестр, пригодных для распространения в Украине и рекомендованных для выращивания в Автономной Республике Крым на 2008-2009 годы. – Симферополь, 2008. – 32 с.

24. Сябарова Э.П., Сулимова Р.М. Вишня в Белорусской ССР // Вишня и черешня. – К.: Урожай, 1975. – С. 36-39.

25. Туровцев Н.И. Вишня. Значение, краткая история и современное состояние культуры // Помология. Т. 4. – К.: Урожай, 2004. – С. 106-112.

26. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Cerasus* Mill. – Л., 1989. – 48 с.

ГЕНОФОНД ЯБЛОНИ – ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

В.К. СМЫКОВ, доктор сельскохозяйственных наук;

Н.А. ЛИТЧЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Современные требования к сортам яблони культурной (яблони домашней) – *Malus domestica* Borkh. весьма высоки. Они должны иметь компактную крону дерева, что позволит снизить затраты по уходу, формировке и съему плодов. Интенсивные насаждения яблони требуют подбора сортов, легко приспосабливающихся к изменению погодных условий. Использование сортов, устойчивых к болезням и вредителям, способствует улучшению экологической обстановки в саду, получению более чистой продукции. Важным показателем, обеспечивающим экономическую эффективность возделывания культуры, является высокая и стабильная урожайность. Плоды яблони, имеющие высокие товарные качества: крупный размер, привлекательный внешний вид, десертный вкус пользуются большим спросом у потребителя. В этом направлении ведется большая работа многими научными учреждениями.

На Майкопской опытной станции Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова проводится селекция на компактный габитус кроны дерева. Выделены доноры этого ценного хозяйственного признака [9]. В коллекции Волгоградской опытной станции ВИР им. Н.И. Вавилова выявлены источники сдержанного роста дерева: Грив Руж, Делкон, Жорж Кав, Ламбурне, Орлик [14]. Во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур ведется работа по селекции яблони на слаборослость дерева. Используют производные генотипы от Мекинтош Ваяк (ген. Со) и формы другого генетического происхождения [24]. Северо-Кавказским зональным НИИ садоводства и виноградарства ведется селекция яблони на засухоустойчивость [2]. Одним из направлений по созданию и подбору сортов во ВНИИСПК является создание сортов, адаптивных к зонам выращивания [10]. В России в 1980 г. утверждена комплексная программа селекции яблони на 20 лет. Одним из приоритетных направлений является селекция на адаптационный потенциал растений к условиям

возделывания [21]. Сотрудниками Института орошаемого садоводства УААН выделены наиболее устойчивые к дефициту влаги и перегреву сорта яблони: Афросиаби, Голден Делишес, Голден Резистент, Кубань, Слава Переможцам, Старт [31]. Для определения адаптивного потенциала сортов яблони на юге России установлены диагностические критерии и разработаны модели комплексной оценки [4].

Значительная работа по созданию сортов яблони, устойчивых к грибным болезням, проведена во ВНИИСПК. Здесь созданы иммунные к парше сорта яблони летнего, раннезимнего и позднезимнего сроков созревания плодов [19]. Изучены типы генетической устойчивости, разработаны рекомендации по подбору доноров, изучен расовый состав возбудителей [22]. В Белорусском НИИ плодоводства ведется работа по выведению сортов яблони, устойчивых к парше [5]. Для получения иммунных к грибным болезням сортов яблони в Украинском НИИ садоводства использованы доноры устойчивости к парше (ген Vf): Джонафри Либерти, Присцилла, Ред Фри и др., донор устойчивости к мучнистой росе – *Malus zumi* Rehd. (ген P12) [8].

Калифорнийская щитовка является одним из самых опасных вредителей яблони. Внедрение устойчивых сортов позволит снизить ее вредоносность и уменьшить применение химических средств защиты растений [31].

Важным направлением работы по селекции яблони в Северо-Кавказском зональном НИИ садоводства и виноградарства является селекция на высокую продуктивность [2]. Во ВНИИСПК стабильную урожайность относят к важнейшим качествам современных сортов яблони [10]. Селекционерами России выделены доноры высокой урожайности яблони. Особую ценность представляют высокоурожайные сорта с ежегодным плодоношением. К регулярному плодоношению склонны: Анис, Апорт, Бефорест, Богатырь, Голден Граймс, Делишес, Кинг, Кингрей [23]. Во Всероссийском НИИ генетики и селекции плодовых культур им. И.В. Мичурина получены новые высокоурожайные сорта яблони [18].

Большим спросом у потребителей пользуются сорта яблони с отличным гармоничным кисло-сладким и сладко-кислым вкусом плодов с плотной хрустящей мякотью [7]. У современных сортов масса плодов должна составлять 150-160 г [20].

При создании новых сортов яблони необходимо вести селекцию на улучшение химического состава плодов. Содержание сухих веществ в плодах яблони обычно составляет 10-30%. Яблоки, выращенные в Беларуси, накапливают 11,1-18,9% сухих веществ. Высокое содержание Р-активных соединений отмечено у восточно-азиатских видов [6]. Требуемый уровень биологически активных веществ в плодах для яблони центральной зоны садоводства России составляет: витамин С 25-30 мг/100 г, Р-активных веществ 170-200 мг/100 г. Здесь создан высоковитаминный сорт Вита с содержанием витамина С в плодах 24,6 мг/100 г [13]. В институте орошаемого садоводства УААН проводится работа по выявлению сортов – источников содержания в плодах биохимических веществ. Сорта, выращенные в южных регионах Украины, не отличаются высокой С-витаминностью (не более 7,7 мг/100 г). Выделены сорта, у которых этот показатель составляет 9,8-12,5 мг/100 г. К ним относят Айдаред, Ламбурне, Старт. Исследованные сорта в среднем содержат 14,4% растворимых сухих веществ. Анализ относительного содержания моносахаров в общей сумме сахаров показал, что больше всего их у сортов Голден Резистент, Зимнее МОСВИР. По величине титруемой кислотности выделились сорта Грив Ред, Ред Джеймс Грив [30].

Постановка проблемы

В настоящее время сортимент яблони южной зоны плодоводства Украины представлен большим количеством сортов. Но их обобщенная оценка не проведена применительно к особенностям этого региона. Для этого был собран обширный

сортимент. Мобилизация видовых и сортовых материалов была широко осуществлена Молдавским НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. В нем удалось собрать новые сортообразцы из учреждений Европейской части СССР и Средней Азии, а так же Болгарии, Венгрии, Германии, Франции. Все они были детально изучены и послужили исходным материалом для селекции. В итоге в Молдове удалось районировать 10 новых селекционных сортов: Аугуст, Аурел, Бужор, Кодровское, Норок, Плат, Сперанца, Тоамна [25], Флуераш, Фокушор. В 1978 г. большая часть коллекционного и селекционного фонда была перенесена в Степное отделение Никитского ботанического сада – Национального научного центра (НБС–ННЦ) с целью их детального изучения и практического использования.

Цель работы

Охарактеризовать генофонд отечественных и зарубежных сортов яблони коллекции НБС–ННЦ, определить перспективы дальнейших исследований и направления селекции.

Объекты и методы исследований

Для выполнения работ по созданию и выделению новых сортов яблони в Степном отделении НБС–ННЦ, начиная с 1980 г., создан коллекционный генофонд яблони, который в настоящее время представлен 425 сортами и 357 формами украинской и зарубежной селекции.

Коллекционные насаждения яблони НБС–ННЦ произрастают в 25-ти километрах от Симферополя. Территория Степного отделения относится к Центральному равнинно-степному району, который отличается засушливым климатом с умеренно-жарким вегетационным периодом и неустойчивой зимой [1].

В генофонде яблони НБС–ННЦ представлены сорта научно-исследовательских учреждений Крыма, украинской и зарубежной селекции из следующих регионов: Австралия, Азербайджан, Англия, Венгрия, Германия, Грузия, Дагестан, Дания, Канада, Кабардино-Балкария, Кыргызстан, Молдова, Новая Зеландия, Нидерланды, Россия, США, Узбекистан, Франция, Чехословакия, Швейцария, Япония.

Исследования проводили по апробированной и принятой программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [17], на основе методических рекомендаций по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений [15], с использованием методических рекомендаций по анализу плодов на биохимический состав [16].

Результаты и обсуждение

Зимостойкость. По итогам многолетних учетов зимостойкость изученного сортимента была вполне удовлетворительной, хотя в отдельные зимы минимальная отрицательная температура воздуха в Степном отделении НБС–ННЦ опускалась до – 28°C. Изучение сортов в других регионах, в более жестких условиях, позволило выявить наиболее выносливые сорта. Особенно высокой выносливостью выделились сорта Бужор, Молдавское Красное, Норок, Румяный Альпинист. Даже при 5-дневном морозе в – 40°C они не имели морозных повреждений, после чего принесли нормальный урожай. Эти данные были получены на севере Харьковской области и в Краснодарском крае (Северо-Кавказский НИИ садоводства и виноградарства, Россия).

Погодные условия, сложившиеся в начале апреля 2004 г. в Степном отделении НБС–ННЦ, позволили провести оценку устойчивости сортов к заморозкам. Второго апреля началось резкое снижение температуры воздуха до – 5,2°C. Четвертого апреля в ночные часы температура опускалась до – 10,6°C. Соцветия яблони в это время

находились в начале фенофазы выдвижения бутонов. В таких условиях не отмечено повреждений у сортов Бужор, Голден Делишес, Зимнее Лимонное, Ренет Симиренко, Синап Алмаатинский и у ряда новых селекционных форм. Единичная гибель (до 10%) отмечена у Вагнера Нового, слабые подмерзания были у Малинового Делишеса, Утренней Зорьки, Румяного Альпиниста. Использование в посадках перечисленных сортов позволяет повысить стабильность их плодоношения.

Габитус кроны дерева. У сортов яблони изучали габитус кроны. Выделены образцы, имеющие низкорослые компактные деревья: Алкмене, Айдаред, Вагнера Призовое, Велспур, Глоккенапфель, Голдланд, Голд Спур, Ева, Електра, Елоу Спур, Емпайр, Кефор, Коллет, Крендал, Либерти, Моллис Делишес, Норок, Ореи, Плат, Роял Ред Делишес, Рутерфорд, Сперанца, Старк Спур Голден Делишес, Таврия, Харланд, Харди Спур, Ярна. Среди них высокая урожайность отмечена у следующих сортов: Алкмене, Айдаред, Ева, Емпайр, Коллет, Норок, Роял Ред Делишес, Сперанца, Таврия, Харланд, Ярна. Сочетание ценных хозяйственно-биологических признаков позволит использовать их в качестве источников для селекции яблони на урожайность и компактность кроны дерева.

Физиологическое состояние растений. Яблоня относится к влаголюбивым плодовым культурам. Засушливые погодные условия оказывают существенное влияние на общее состояние растений, их урожайность, качество плодов [12]. Сорты яблони должны иметь высокую урожайность, которая определяется их биологическими особенностями и условиями окружающей среды в период формирования плодов [28].

В 2001 г. отмечали общее состояние деревьев 175 сортов яблони после сухого и жаркого лета. В течение трех летних месяцев температура воздуха была выше средней многолетней, количество осадков – ниже нормы. Учитывали наличие листьев, их физиологическое состояние и окраску. У основной массы образцов этот показатель составил 3-5 баллов. Районированный сорт Мелба имел общее состояние деревьев на 2 балла, у Салгирского и Ренета Симиренко – 3 балла. Очень плохое состояние растений (1 балл) наблюдали у сортов зарубежной селекции Ванс Делишес, Набелла, Ред Спур Делишес. Плохое состояние (2 балла) отмечено у сортов зарубежной селекции: Белголд Спур, Велспур, Джонаголд, Дукат, Ред Кинг, Фуджи. Удовлетворительное состояние наблюдали у сортов зарубежной селекции: Батуллен, Голден Резистент, Дюк оф Кларенс, Кокс Оранж Ренет, Мутсу; сортов селекции НБС–ННЦ: Бужор, Вагнера Новое, Вечерняя Заря, Кальвиль Молдавский, Норок. Хорошее физиологическое состояние растений, наряду с районированным сортом Голден Делишес, имели сорта зарубежной селекции: Гала, Грени Смит, Либерти, Моллис Делишес, Приам, Старк Эрлиест; селекции Никитского сада: Аугуст, Малиновый Делишес, Румяный Альпинист. Отличное состояние деревьев (5 баллов) отмечено у сортов зарубежной селекции: Канада Красная, Миллисент Барнс, Принц Альберт Прусский, Флорина, Фурсайд; селекции НБС–ННЦ: Ренет Молдавский и местного сорта Синап Белый (табл. 1).

Болезни. У 122 сортов яблони изучали степень поражения листового аппарата мучнистой росой и паршой. Наблюдения проводили в течение ряда лет, затем выделяли максимальный балл, который определяет потенциальную восприимчивость образца к воздействию патогена. Сорты яблони по степени поражения мучнистой росой были разделены на шесть групп. В течение всего периода изучения сорта Глоккенапфель и Сары Турш не имели симптомов поражения мучнистой росой. В группу высокоустойчивых (степень поражения не более 1 балла) вошли три сорта зарубежной селекции: Набелла, Прима, Чиллини. К устойчивым сортам (поражение не более 2 баллов) вместе с районированными Мелба и Таврия отнесены сорта яблони селекции Никитского сада: Вагнера Новое, Пепин Молдавский, перспективный сорт зарубежной селекции Моллис Делишес, местный сорт Кандиль Синап.

Таблица 1

**Общее состояние деревьев яблони в Степном отделении НБС–ННЦ
в период засухи, 2001 г.**

1 балл (очень плохое состояние)	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов (отличное состояние)
Bountifull Improved Winesap, Vanse Delishious, 116 Wayne Spur Delishious, Ред Спур Делишес	Валова Бьюти, Вайне Спур, Дукат, Ред Кинг, Romme Kordull, Stark Spur Golden Delishious, Фуджи, Херма	Батуллен, Вагнера Новое, Вечерняя Заря, Вайне Спур, Голден Резистент, Дюк оф Кларенс, Егри Пирош, Зеленое Зимнее, Кокс Оранж Ренет, Каневское, Колорит, Крупное Осеннее, Лоди 140, Мария Бешевел, Мекинтош Спур 8-43-1, Заря Подилля, Мейголд, Melrous 109, Mutsu 113, Михмони, Мичуринец, Нафис, Нурсиджан, Пскентское № 3, Ренет Симиренко, Роджерс Мекинтош, Рубиновое, Рубиновое Дуки, Салгирское, Саммерленд, Сары Турш, Синап Белогорский, Токтогул 525	Аугуст, Боровинка Ташкентская, Гала, Голден Делишес, Гренни Смит, Гузаль Алма, Джанет Джанетон, Жовтневе Дуки, Кальвиль Донецкий, Кортланд Нова Ред, Малиновый Делишес, Мекинтош Спур 6-48-1, Мехта Джары , Модест, Моллис Делишес, Онандага, Плат, Румяный Альпинст, Сахарное Зимнее, Сигне Тилиш – 22 , Спиголд, Старк Ерлиест, Тоамна, Утренняя Зорька, Уэлси № 1, Уэлси Ред Флуераш, Фокушор, Юбилейное Самаркандское	Азербайджанское, Алые Паруса, Андерсон Джонатан, Анисовое, Арпус, Горное, Дедушкино, Зимнее Лимонное, Золотое 10, Канада Красная, Кубань Спур, Космос, Миллисент Барнс, Neiplings Stauman, Память Воину, Память Никоненко, Понявинское 9, Понявинское 24, Принц Альберт Прусский, Румянка Алмаатинская, Сеянец Апорта, Сигне – Тилиш 15, Синап Алмаатинский, Синап Белый, Скороплодная Слава, Флорина, Фурсайд, Хасылдар

Самой многочисленной была группа выносливых к поражению мучнистой росой сортов яблони (степень поражения не более 3 баллов). В эту группу вместе с Голден Делишес вошли сорта селекции НБС: Аугуст, Гаммертош, Луминица, Малиновый

Делишес, Плай, Ярна; зарубежной селекции: Ванс Делишес, Годуэпл, Грени Смит, Гартфилд, Дукат, Кардинал, Хайнтет. Восприимчивыми вместе с Ренет Симиренко (максимальный балл поражения мучнистой росой 4) оказались ряд сортов зарубежной селекции: Мичуринец, Онандага, Память Воину, Пскентское № 3, Стенбок; сорта украинской селекции: Память Никоненко, Рубиновое Дуки; сорта селекции НБС: Флуераш, Фокушор. В группу сильновосприимчивых (поражение 5 баллов) вошли сорта зарубежной селекции: Велси Ред, Вагнера Призовое, Виста Белла, Джонаголд, Егри Пирош, Кокс Оранж Ренет, Спиголд (табл. 2).

Таблица 2

**Степень поражения листьев яблони мучнистой росой в Степном отделении
НБС–ННЦ**

0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
1	2	3	4	5	6
Набелла, Прима, Челлини	Глокенап- фель, Сары Турш	Азербайджан- ское, Вагнера Новое, Вайне Спур, Вайне Спур Ред Делишес, Кандиль Синап, Кливия, Космос, Кинг Люциус, Каневское, Мелба, Моллис Делишес, Пепин Молдавский, Ред Кинг, Ренет Шампанский, Румянка Алмаатинская, Сары Синап, Таврия, Уэлси № 1, Чулпан, Янтарное	Алые Паруса, Аугуст, Батулен, Благише Голд, Ванс Делишес, Гаммертош, Гартфилд, Годуэпл, Голден Делишес, Грени Смит, Гузаль Алма, Джанет Жданетон, Дукат, Заря Подилля, Зеленое, Зимнее Лимонное, Кардинал, Лоди – 140 , Луминица, Малиновый Делишес, Мария Бешевел, Мекинтош Спур 6-48-1, Мелроуз 109, Мехта Джары, Плай, Плат, Понявинское 9, Превосходное,	Мекинтош Спур 8-43-1, Мичуринец, Нейплингс Стейман, Норок, Онандага, Память Воину, Память Никоненко, Понявинское 24, Первеец Самарканда, Пскентское № 3, Ренет Симиренко, Роджерс Мекинтош, Ромме Кордул, Рубиновое Дуки, Румяный Альпинист, Старк Ерлиест, Стенбок, Флуераш, Фокушор, Фурсайд	Аргус, Боровинка Ташкентская, Белголдспур, Вагнера Призовое, Велси Ред, Виста Белла, Горное, Джонаголд, Егри Пирош, Жовтневе Дуки, Кодровское, Кокс Оранж Ренет, Лунная Соната, Лучафэр, Миллисент Барнс, Нафис, Нурсиджан, Петер Броух, Ренет Бурхардта, Скороплод-ная Слава, Синап Белый, Спиголд, Юбилейное Самаркандское Яскраве

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6
			Принц Альберт Прусский, Ренетное Сидоренко, Саммерленд, Сахарное Зимнее, Сигне – Тилиш 15, Сигне – Тилиш 22, Токтогул 525, Уманское Зимнее, Фуджи, Хайнтет, Хасылдар, Ярна		

По степени поражения паршой сорта яблони также разделены на шесть групп. Не имели симптомов поражения этим заболеванием следующие сорта яблони: Алые Паруса, Кандиль Синап, Флорина. К высокоустойчивым (поражение 1 балл) вместе с районированным Салгирское отнесены: Глоккенапфель, Каневское, Сары Турш, Хасылдар. В группу сортов, устойчивых к парше (поражение 2 балла) вошли: районированный сорт Мелба; сорта селекции НБС: Аугуст, Вагнера Новое, Кодровское, Романица; сорта зарубежной селекции: Гартфилд, Егри Пирош, Кардинал, Кокс Оранж Ренет. Среднеустойчивым (поражение паршой 3 балла) оказался распространенный Голден Делишес, сорта селекции НБС: Гаммертош, Лучафэр, Луминица; зарубежной селекции: Вагнера Призовое, Грени Смит, Дек оф Кларенс, Онандага, Старк Эрлиест. В группу восприимчивых к парше (поражение 4 балла) с сортом Ренет Смирненко вошли сорта зарубежной селекции: Благише Голд, Ванс Делишес, Ред Спур Делишес, Роджерс Мекинтош. Очень восприимчивыми (поражение 5 баллов) признаны сорта зарубежной селекции: Асами Медовая, Валова Бьюти, Джанет Джанетон, Канада Красная; сорта селекции НБС: Колорит, Пепин Молдавский (табл. 3).

Вредители. Калифорнийская щитовка является серьезным вредителем яблони. Наиболее вредоносна она в южной зоне плодоводства, где, поселяясь на стволах, ветвях, листьях, вызывает усыхание ветвей, а нередко и полную гибель деревьев. В 2001 г. изучали степень заселенности щитовкой образцов яблони разных лет посадки. У контрольных сортов яблони 1980 г. посадки (Голден Делишес и Салгирское) этот показатель составил 3 балла. Минимальная степень заселенности (1 балл) отмечена у сортов зарубежной селекции: Алкмене, Ауралия, Демократ, Джонаред, Лоу Ред Ром Бьюти; селекции НБС: Молдавское Красное. Слабая заселенность (2 балла) выявлена у сортов зарубежной селекции: Айдаред, Банан Зимний, Ваппала, Кинг Девид, Лобо. Средняя заселенность (3 балла) отмечена у зарубежных сортов: Бефорест, Гарнет, Кальтерер Бемер, Озарк Голд. Сильная заселенность (4 балла) наблюдалась у сортов зарубежной селекции: Гелиос, Роял Ред Делишес.

Таблица 3

Степень поражения листьев яблони паршой в Степном отделении НБС–ННЦ

0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Алые Паруса, Набелла, Прима, Скороплодная Слава, Флорина	Глокенапфель, Золотое 10, Каневское, Салгирское, Сары Турш, Хасылдар, Черный Кот	Азербайджанское, Аугуст, Вагнера Новое, Велси Ред, Виста Белла, Гартфилд, Егри Пирош, Заря Подилля, Зеленое, Кардинал, Кодровское, Кокс Оранж Ренет, Кинтан, Космос, Кызыл Ахмеди, Лоди 140, Лунная Соната, Мехта Джары, Миллисент Барнс, Михмони, Память Воину, Понявинское 24, Ренет Бурхардта, Рубиновое, Синап Белый, Токтогул 525, Фурсайд	Батулен, Белголдспур, Бужор, Вагнера Призовое, Гаммертош, Голден Делишес, Гренни Смит, Гузаль Алма, Дедушкино, Джонаголд, Дюк оф Кларенс, Кинг Люциус, Лучафэр, Луминица, Мелроуз, Мичуринец, Нафис, Норок, Онандага, Память Никоненко, Петер Броух, Плат, Понявинское 9, Ред Кинг, Ред Спур Делишес, Ренетное Сидоренко, Ренет Шампанский, Саммерленд, Синап Белогорский, Старк Ерлиест, Чулпан, Юбилейное, Самаркандское	Анисовое, Благише Голд, Вайне Спур, Вайне Спур, Ред Делишес, Зимнее, Кальвиль, Донецкий, Малиновый Делишес, Мария Бешевел, Мекинтош Спур 6- 48-1, Мекинтош Спур 8 -43 – 1, Мутсу 113, Наиплинг Ред Стейман, Плай, Плат, Превосходное Никитское, Ред Спур Делишес, Ренет Кабардинский, Ренет Симиренко, Роджерс Мекинтош, Старк Спур Голден Делишес, Уэлси № 1, Утренняя Зорька, Флуераш, Фокушор, Хайнтет, Янтарное	Асами Медовая, Валова Бьюти, Джаент Дженитон, Колорит, Канада Красная, Кубань Спур, Нафис, Нурсиджан, Пепин Молдавский, Спиголд, Старкримсон, Фуджи, Ярна

Среди образцов посадки 1981 г. также наблюдали значительные сортовые различия по степени заселенности щитовкой. Очень слабая заселенность была у сортов зарубежной селекции: Голден Делишес, Кардинал, Кокс Оранж Ренет, Кубань, Уэлспур, Челлини; селекции НБС–ННЦ: Гаммертош, Плай. Слабая заселенность отмечена у Ренета Симиренко; зарубежных: Голдзон, Голдспур; селекции НБС–ННЦ: Кодровское, Пепин Молдавский, Флуераш. Средняя заселенность выявлена у зарубежных сортов: Алкмене, Пармен Адамса; селекции НБС–ННЦ: Бужор, Луминица, Лучафэр.

У образцов посадки 1989 г. степень заселенности щитовкой была 1-3 балла. Очень слабая поражаемость отмечена у сортов Голден Делишес и Прима, слабая у сортов: Кандиль Синап, Старк, Таврия, средняя – зарубежных сортов: Апрельское, Россошанское Вкусное, Россошанское Лежкое, Солеварское Благородное. В результате анализа полученных данных сделан вывод о том, что степень поражения деревьев яблони калифорнийской щитовкой определяется сортовой восприимчивостью к этому вредителю, а также их возрастом. Молодые растения повреждаются в меньшей степени.

Продуктивность и помологические качества сортов. Современные сорта яблони должны обладать высокой продуктивностью, иметь плоды крупных размеров (125-150 г) с яркой покровной окраской или без нее, высоких вкусовых достоинств, правильной плоскоокруглой или округлой формы. Среди летних сортов следует отметить ряд сортов, у которых плоды созревают раньше контрольного сорта Мелба: Ева, Моллис Делишес, Лоди 140. Ева получена в Венгрии, плоды созревают во 2 или 3 декаде июля. Масса плодов небольшая (90 г), однако яркая покровная окраска и правильная плоскоокруглая форма делают их весьма привлекательными для потребителей. В то же время и по качеству плодов Ева превосходит Белый Налив, созревающий практически одновременно. Сорт Ева перспективен для выращивания на приусадебных участках, поскольку плоды созревают не одновременно. Моллис Делишес получен в США. Имеет компактную крону дерева и кольчаточный тип плодоношения, в связи с чем плодоносит нерегулярно. Однако, несмотря на это, по сумме урожаев за шесть лет полного плодоношения (45,1 кг с дерева) почти не уступает сорту Мелба с ежегодным плодоношением (46,4 кг). Ева и Моллис Делишес имеют низкорослые компактные деревья, что значительно упрощает работы по их формировке. Сорт Лоди 140 получен в США. Созревает раньше Мелбы, превосходит контроль по урожайности (59,7 кг), массе плодов (140 г). Однако существенно уступает другим сортам по вкусовым достоинствам (4,2 балла). Плоды в обычных условиях хранятся очень плохо.

Среди летних сортов внимания заслуживают сорта селекции НБС–ННЦ: Кодровское, Колорит. Они превосходят контроль по урожайности, массе плодов, имеют высокие вкусовые достоинства, яркую покровную окраску. Эти сорта переданы на государственное сортоиспытание. Иммунный к парше сорт Прима выведен в США. В условиях степного Крыма отличается высокой урожайностью, крупноплодностью, яркой покровной окраской. Сорт хорошо адаптировался к условиям выращивания, обильно плодоносит даже в годы с высокой воздушной и почвенной засухой. Следует отметить окрашенный клон Мелбы сорт Мелба Пляте Ред. Плоды у него созревают на неделю позже исходного сорта Мелба, имеют более яркую покровную окраску, вкус немного ниже (4,5 балла) по сравнению с Мелбой, у которой этот показатель составляет 4,8 балла, урожайность сорта высокая.

В группе осенних сортов (контроль Салгирское) также следует отметить сорта селекции Никитского сада: Вечерняя Заря, Лучафэр, Малиновый Делишес (рис.1), Наследница Юга (рис. 2), Вечерняя Заря (71,5 кг) значительно превосходит по урожайности контроль (43,3 кг). Имеет очень крупные плоды (170 г), плоскоокруглой

формы, с яркой покровной окраской, гармоничного вкуса (4,8 балла). Сорт заслуживает широкого внедрения в производство. Лучафэр имеет низкорослое дерево плакучей формы, крупные плоды с яркой покровной окраской, сладко-кислого вкуса (4,5 балла). Самый крупноплодный среди сортов селекции Никитского сада – Малиновый Делишес. Средняя масса плодов составляет 210 г, они имеют яркую малиновую покровную окраску, великолепный гармоничный вкус (4,5 балла). Наследница Юга также соответствует требованиям, предъявляемым к современным сортам яблони. По урожайности (55,8 кг) превосходит Салгирское, имеет крупные плоды (150 г) конической формы с яркой покровной окраской, гармоничный вкус (4,5 балла). Все перечисленные сорта яблони селекции НБС–ННЦ находятся в системе государственного сортоиспытания.



Рис. 1. Сорт яблони Малиновый Делишес

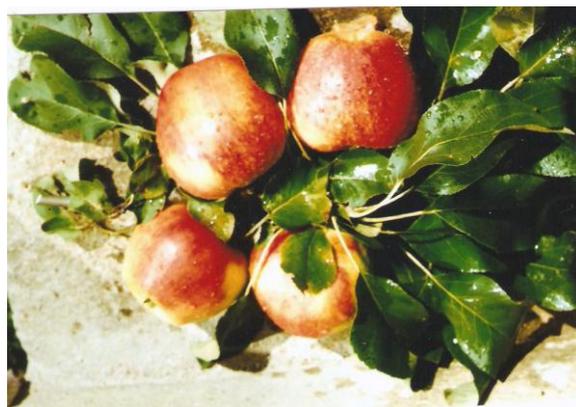


Рис. 2. Сорт яблони Наследница Юга

По ряду хозяйственно-ценных признаков выделились и сорта зарубежной селекции. Андерсон Джонатан выведен в США, по урожайности (57,4 кг) превосходит районированный сорт Салгирское. Плоды округлой формы, крупные (150 г), с яркой покровной окраской и гармоничным вкусом (4,5 баллов). Ванс Делишес также получен в США, имеет крупные (190 г), яркоокрашенные плоды приятного сладкого вкуса. Родиной сортов Гала и Дюк оф Кларенс является Новая Зеландия. У сорта Гала плоды среднего размера (110 г) имеют розово-красную покровную окраску и гармоничный вкус. Положительным свойством плодов этого сорта является отсутствие предуборочного осыпания. Они практически все сохраняются на дереве до момента съема. Сорт Дюк оф Кларенс имеет среднерослое компактное дерево, крупные плоды с яркой покровной окраской, очень приятного сладко-кислого вкуса, урожайность высокая (42,3 кг). Сорт Кубань Спур получен в Северо-Кавказском зональном научно-исследовательском институте садоводства и виноградарства. Отличается высокой урожайностью (60,1 кг), крупными плодами (200 г), имеет гармоничный вкус (4,5 балла).

Климатические условия степной части Крыма благоприятны для выращивания зимних сортов яблони. Наиболее важные показатели зимних сортов изучали в сравнении с районированными Голден Делишес и Ренет Симиренко. Сорта зарубежного происхождения в наших климатических условиях обычно созревают раньше. Поэтому среди интродуцентов сложно выделить зимние сорта яблони. Среди сортов зимнего срока созревания следует отметить зарубежные: Ауралия, Джонаголд, Езуалле. Ауралия получена в Германии, по урожайности (61,4 кг) превосходит Голден Делишес и Ренет Симиренко. Сорт имеет крупные плоды (130 г) гармоничного вкуса. Джонаголд получен в США, урожайность (45,9 кг) выше по сравнению с Ренет Симиренко (43 кг), но ниже, чем у Голден Делишес (56,6 кг). Джонаголд имеет очень крупные плоды (160 г), приятного сладко-кислого вкуса. У сорта Езуалле высокая

урожайность (58,1 кг), крупные плоды (150 г) сладко-кислого вкуса.

По ряду ценных хозяйственно-биологических признаков выделились зимние сорта яблони селекции НБС: Бужор (рис. 3), Вагнера Новое, Молдавское Красное, Норок (рис. 4), Ренет Молдавский, Румяный Альпинист, Сперанца.



Рис. 3. Сорт яблони Бужор



Рис. 4. Сорт яблони Норок

Бужор имеет крупные плоды (130 г), по урожайности (44,3 кг) и лежкости плодов (более, чем на месяц) превосходит Ренет Симиренко. Сорт готовится для передачи на ГСИ. Вагнера Новое не отличается высокой урожайностью, однако плоды достаточно крупные (120 г), лежкие. Деревья этого сорта компактные, имеют самоформирующуюся крону и почти не нуждаются в обрезке, что позволяет значительно снизить затраты по уходу за ними. Молдавское Красное – высокоурожайный сорт (61,1 кг). Плоды крупные (150 г), гармоничного вкуса. Румяный Альпинист внесен в Реестр сортов растений Украины. По урожайности (43,5 кг) он незначительно превосходит Ренет Симиренко, однако по лежкости плодов превосходит все изученные сорта. Плоды крупные (160 г), гармоничного вкуса. Сорт Сперанца по урожайности (37,0 кг) уступает Ренету Симиренко, имеет плоды средних размеров (110 г). Однако деревья у него компактные и низкорослые, что позволяет осуществлять их формировку без использования каких-либо подручных средств. Для повышения урожайности с единицы площади следует использовать уплотненную посадку деревьев сорта Сперанца (табл. 4).

Таблица 4

Основные показатели товарных качеств плодов яблони в Степном отделении НБС–ННЦ (подвой М 9)

Сорт	Суммарный урожай за 6 лет полного плодоношения, кг с дерева	Средняя масса плода, г	Характер вкуса плода	Оценка вкуса (по 5-балльной шкале)
1	2	3	4	5
Азербайджанское	45,8	130	кисло-сладкий	4,2
Алкмене	43,1	90	сладко-кислый	4,0
Алые Паруса	37,2	100	сладко-кислый	4,5
Андерсон Джонатан	57,4	150	гармоничный	4,5
Аугуст	48,8	130	гармоничный	4,5
Ауралия	61,4	130	гармоничный	4,8
Банан Зимний	54,9	180	гармоничный	4,5
Бужор	44,3	130	сладко-кислый	4,2

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5
Вагнера Новое	40,7	120	сладко-кислый	4,8
Ванс Делишес	37,6	190	сладкий	4,0
Вечерняя Заря	71,5	170	гармоничный	4,8
Виолет	42,7	160	гармоничный	4,5
Гала	43,5	110	гармоничный	4,5
Глоккенапфель	32,0	140	сладко-кислый	4,0
Голден Делишес	56,6	110	гармоничный	4,8
Голден Резистент	51,5	130	сладко-кислый	4,5
Джонаголд	45,9	160	сладко-кислый	4,5
Дукат	54,0	170	кисло-сладкий	4,5
Дюк оф Кларенс	42,3	120	сладко-кислый	4,5
Ева	37,2	90	кисло-сладкий	4,0
Езуалле	58,1	150	сладко-кислый	4,2
Кинг Девид	51,0	140	сладко-кислый	4,2
Кодровское	48,6	140	гармоничный	4,5
Колорит	58,2	150	сладкий	4,5
Кубань Спур	60,1	200	гармоничный	4,5
Лоди 140	59,7	140	кисло-сладкий	4,2
Лучафэр	58,9	130	сладко-кислый	4,5
Малиновый Делишес	55,9	210	гармоничный	4,5
Мелба	46,4	100	гармоничный	4,8
Молдавское Красное	61,1	150	гармоничный	4,5
Моллис Делишес	45,1	110	гармоничный	4,5
Наследница Юга	55,8	150	гармоничный	4,5
Норок	60,3	150	гармоничный	4,6
Прима	45,9	150	сладко-кислый	4,2
Ренет Молдавский	64,9	150	сладко-кислый	4,5
Ренет Симиренко	43,0	150	гармоничный	4,6
Румяный Альпинист	43,5	160	гармоничный	4,7
Салгирское	43,3	110	гармоничный	4,8
Синап Белый	48,6	110	гармоничный	4,5
Сперанца	37,0	110	сладко-кислый	4,0
Хасылдар	41,5	120	сладко-кислый	4,0

Биохимические показатели плодов. У 33 сортов яблони изучали биохимический состав плодов: содержание сухих веществ, моно- и дисахариды, аскорбиновую кислоту. Все сорта по срокам созревания плодов разделены на следующие группы: летние, осенние, зимние. В группе летних сортов (контроль Мелба) содержание сухих веществ от 13,1 у Моллис Делишес до 15,6% у районированного сорта Мелба. У осенних сортов яблони (контроль Салгирское) этот показатель составляет от 13,8 у сорта Наследница Юга до 19,4% у Дюк оф Кларенс. По содержанию сухих веществ контрольный сорт Салгирское (15,5%) превосходят сорта селекции НБС–ННЦ: Вечерняя Заря – 19,2, Луминица – 17,1, Лучафэр – 16,9, Малиновый Делишес – 18,7, Утренняя Зорька – 17,6, Фокушор – 17,2%. В группе зимних сортов в плодах у контрольного Ренет Симиренко содержится 17,1% сухих веществ. По значению этого показателя его значительно превосходят сорта селекции НБС–ННЦ: Вагнера Новое – 18,6, Румяный Альпинист – 19,7%. Высокое содержание сухих

веществ (19,5%) отмечено у местного сорта Синап Белый. Следует отметить, что плоды яблони в условиях степной части Крыма накапливают значительное количество сухих веществ, что в конечном итоге определяет их лежкость при хранении (11).

Углеводы являются важнейшей составной частью плодов яблони. В группе летних сортов максимальное содержание моно- и дисахаридов отмечено у сорта Мелба Плятте Ред – 12,5 и у сорта селекции НБС–ННЦ Колорит – 10,7%. Из осенних сортов контрольный Салгирское (10,6%) превосходят: Вечерняя Заря – 13,6, Лучафэр – 11,3, Малиновый Делишес – 11,7, Наследница Юга – 11,1, Утренняя Зорька – 12,8, Фокушор – 15,1% и сорт зарубежной селекции Дюк оф Кларенс (15,6%). В группе зимних сортов высокое содержание углеводов отмечено у сортов селекции НБС–ННЦ: Вагнера Новое – 13,0, Румяный Альпинист – 13,5; местного сорта Синап Белый – 14,5 %.

На уровень содержания аскорбиновой кислоты в плодах яблони влияют погодные условия сезона и биологические особенности сортов. В группе летних сортов по значению этого показателя контрольный Мелба (7,5 мг%) превосходит сорт Мелба Плятте Ред (9,1 мг%). Среди сортов яблони осеннего срока созревания максимальное содержание аскорбиновой кислоты отмечено у сортов селекции НБС–ННЦ: Луминица – 12,3, Малиновый Делишес – 15,4, Утренняя Зорька – 21,6 мг%.

Таблица 5

Химический состав плодов яблони в Степном отделении НБС–ННЦ (среднее за три года)

Сорт	Сухое вещество, %	Углеводы		Аскорбиновая кислота, мг/100 г	Органические кислоты, %
		моно-сахариды, %	моно- и дисахариды, %		
1	2	3	4	5	6
Летние сорта					
Кодровское	15,3	7,7	8,3	5,3	0,76
Колорит	15,5	8,3	10,7	3,6	0,11
Мелба	15,6	6,7	7,7	7,5	0,44
Мелба Плятте Ред	15,1	8,3	12,5	9,1	0,36
Моллис Делишес	13,1	7,8	9,1	7,2	0,50
Плай	14,0	7,7	7,9	5,4	0,99
Осенние сорта					
Вечерняя Заря	19,2	11,5	13,6	9,4	0,49
Дю оф Кларенс	19,4	11,1	15,6	6,5	0,52
Луминица	17,1	8,4	10,6	12,3	0,61
Лучафэр	16,9	9,5	11,3	5,1	0,75
Малиновый Делишес	18,7	9,1	11,7	15,4	0,63
Наследница Юга	13,8	9,6	11,1	3,4	0,41
Рубиновое Дуки	17,8	11,7	12,6	3,9	0,73
Салгирское	15,5	11,2	10,6	6,3	0,43
Тоамна	15,9	9,2	12,1	8,2	0,71

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6
Утренняя Зорька	17,6	8,2	12,8	21,6	0,81
Флуераш	15,9	9,5	12,4	8,2	0,48
Фокушор	17,2	12,3	15,1	3,2	0,48
Зимние сорта					
Аврора	11,6	11,2	11,4	9,5	0,48
Аурел	16,1	8,9	12,0	4,9	0,77
Вагнера Новое	18,6	10,2	13,0	9,6	0,6
Глостер	17,2	9,8	12,0	6,4	0,7
Голден Делишес	18,5	9,6	11,5	5,1	0,33
Джонатан М-41	18,6	8,9	9,1	5,1	0,65
Кальвиль Молдавский	15,5	8,1	11,6	5,7	0,47
Молдавское Красное	16,3	9,7	10,2	7,9	0,84
Пепин Молдавский	16,2	8,6	12,2	4,8	0,67
Ренет Симиренко	17,1	9,2	12,4	10,7	0,66
Румяный Альпинист	19,7	12,4	13,5	7,3	0,53
Синап Белый	19,5	10,8	14,5	7,1	0,58
Сперанца	15,6	9,6	11,8	7,6	0,75
Таврия	16,5	10,6	13,4	9,3	0,53
Ярна	15,8	5,0	11,1	9,2	0,66

Наличие органических кислот в яблоках также определяется погодно-климатическими условиями и биологическими особенностями сортов. Среди летних сортов минимальное содержание кислот (0,11%) отмечено у сорта Колорит. В связи с низким содержанием кислот вкус плодов этого сорта сладкий. Однако дегустационная оценка высокая (4,5 баллов) и они пользуются популярностью у любителей сладких яблок. Максимальное содержание кислот (0,99%) в этой группе отмечено у сорта Плай селекции НБС–ННЦ. У осеннего контрольного сорта Салгирское в плодах содержится 0,43% кислоты. Практически на таком же уровне (0,41%) значение этого показателя было у сорта Наследница Юга селекции НБС–ННЦ. Самый высокий процент содержания кислот (0,81%) у сорта Утренняя Зорька. Среди зимних сортов минимальное содержание кислоты в плодах Голден Делишес (0,33%), максимальное (0,84%) – у сорта Молдавское Красное. Такие показатели соответствуют органолептической оценке плодов этих сортов. У Голден Делишес плоды сладкие, у Молдавского Красного во вкусе ощущается приятная кислинка (табл. 5).

Выводы

На основании анализа полученных данных выделены следующие высокоурожайные сорта яблони с компактными, низкорослыми деревьями: Алкмене, Айдаред, Ева, Коллет, Норок, Сперанца, Таврия, Харланд, Ярна.

Высокая степень адаптации к воздушной и почвенной засухе отмечена у сортов

зарубежной селекции: Гала, Либерти, Моллис Делишес, Приам, Прима, Старк Эрлиест, Флорина, Фурсайд и селекции НБС–ННЦ: Аугуст, Малиновый Делишес и местного сорта Синап Белый.

В течение всего периода наблюдений не имели симптомов поражения мучнистой росой сорта Глоккенапфель и Сары Турш, высокоустойчивыми признаны: Набелла, Прима, Челлини; устойчивыми – Мелба, Вагнера Новое, Пепин Молдавский, Таврия; выносливыми оказались сорта селекции НБС–ННЦ: Аугуст, Гаммертош, Луминица, Малиновый Делишес, Плай, Ярна, зарубежной селекции: Годуэпл, Грэни Смит, Дукат, Кардинал, Хайнтет.

Не поражались паршой следующие сорта яблони: Алые Паруса, Кандиль Синап, Флорина, к высокоустойчивым отнесены: Глоккенапфель, Каневское, Салгирское, Хасылдар, к устойчивым – Аугуст, Вагнера Новое, Кодровское, Мелба.

Незначительная степень заселенности щитовкой (1 балл) отмечена у сортов зарубежной селекции: Алкмене, Ауралия, Демократ, Кардинал, Кокс Оранж Ренет, Кубань, Челлини и селекции НБС–ННЦ: Гаммертош, Кодровское, Молдавское Красное, Пепин Молдавский, Плай, Флуераш.

По урожайности и товарным качествам плодов выделились летние сорта яблони: Ева, Кодровское, Колорит, Мелба Плятте Ред; осенние: Вечерняя Заря, Гала, Дюк оф Кларенс, Кубань Спур, Лучафэр, Малиновый Делишес, Наследница Юга, Салгирское; зимние: Ауралия, Бужор, Вагнера Новое, Голден Делишес, Джонаголд, Езуалле, Молдавское Красное, Ренет Молавский, Румяный Альпиист, Сперанца.

Максимальное содержание сухих веществ в плодах отмечено у сортов зарубежной селекции: Мелба, Дюк оф Кларенс; селекции НБС–ННЦ: Вагнера Новое, Вечерняя Заря, Луминица, Лучафэр, Малиновый Делишес, Румяный Альпинист, Утренняя Зорька, Фокушор. Высокий уровень моно- и дисахаридов наблюдали у сортов зарубежной селекции: Дюк оф Кларенс, Мелба Плятте Ред; селекции НБС: Вагнера Новое, Вечерняя Заря, Колорит, Малиновый Делишес, Лучафэр, Румяный Альпинист; местного сорта Синап Белый. По содержанию аскорбиновой кислоты выделился сорт зарубежной селекции Мелба Плятте Ред и сорта селекции НБС–ННЦ: Луминица, Малиновый Делишес, Утренняя Зорька.

Перспективы дальнейших исследований и направления селекции

Данные многолетних исследований позволили установить степень выраженности основных сортовых признаков среди обширного генофонда яблони. Это позволяет использовать их в качестве ценных доноров и источников при подборе исходного материала для селекции.

Важным направлением селекции яблони является создание высокоадаптивных, зимостойких, скороплодных, урожайных, устойчивых к комплексу болезней и вредителей сортов с плодами высокой товарности. Желателен сдержанный рост растений в высоту, характеризующийся эффектом гена пониклого габитуса кроны (ген W), а также компактный габитус кроны (ген Co). Нужны сорта с высоким качеством плодов, способные сохраняться в холодильниках длительное время.

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. Артюх С.Н., Наумова Л.С. Новые сорта яблони для садов с интенсивными технологиями // Садоводство и виноградарство. – 2000. – № 1. – С. 19-20.
3. Барсукова О.Н. Источники устойчивости яблони к мучнистой росе. Основные направления и методы селекции семечковых культур: Матер. Междунар. научно-метод.

конф. Орел, июль 2001 г. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 8-9.

4. Методические аспекты оценки адаптивного потенциала сортов яблони на юге России / Дорошенко Т.Н., Сатибалов А.В., Бардин В.В., Корчагин А.В. // Плодоводство АН Беларуси. – Самохваловичи, 2006. – Т. 18. – Ч. 2. – С. 25-27.

5. Козловская З.А. Новые сорта яблони белорусской селекции для интенсивных садов // Садоводство и виноградарство. – 2002. – № 3. – С. 13-14.

6. Химико-технологическая оценка высокоустойчивых к парше гибридов и сортов яблони / Козловская З.А., Ярмолич С.А., Максименко М.Г., Липская С.А. // Плодоводство АН Беларуси. – Самохваловичи, 2006. – Т. 18. – Ч. 2. – С. 10-15.

7. Кондратенко Т.Е. Сорта яблони – источники высоких вкусовых качеств и физических свойств плодов // Основные направления и методы селекции семечковых культур: Матер. Междунар. научно-метод. конф. Орел, июль 2001 г. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 46-47.

8. Копань В.П., Копань К.Н., Ткачева Н.А. Селекция яблони на олигогенной основе – путь к ускорению создания сортов для интенсивных ресурсосохраняющих технологий // Основные направления и методы селекции семечковых культур: Матер. Междунар. научно-метод. конф. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 49-50.

9. Кочетков В.М. Мировая коллекция Майкопской опытной станции ВИР как исходный материал для селекции яблони – важнейший фактор увеличения производства плодов и повышения его эффективности на юге России // Итоги и перспективы селекционных исследований: Матер. Междунар. научно-практ. конф. «Садоводство и виноградарство 21 века». Краснодар, 7-10 сентября 1999 г. – Краснодар, 1999. – Ч. 3. – С. 30-33.

10. Красова Н.Г. Международная научно-методическая конференция по садоводству // Селекция и семеноводство. – 2000. – № 3. – С. 42-43.

11. Литченко Н.А., Жебентяева Т.Н. Оценка химического состава плодов яблони // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2005. – Вып. 91. – С. 108-111.

12. Литченко Н.А. Оценка засухоустойчивости перспективных сортов яблони // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2003. – Вып. 87. – С. 48-51.

13. Макаркина М.А., Седова З.А., Соколова С.Е. Ценные источники в селекции яблони на повышенное содержание биологически-активных веществ в плодах // Основные направления и методы селекции семечковых культур: Матер. Междунар. научно-метод. конф., Орел, июль 2001 г. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 59-63.

14. Малыченко В.В. Исходный материал в селекции яблони Нижнего Поволжья // Основные направления и методы селекции семечковых культур: Матер. Междунар. научно-метод. конф. Орел, июль 2001 г. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 62-64.

15. Методические рекомендации по отбору засухоустойчивых сортов и подвоев плодовых растений / Сост. Г.Н. Еремеев, А.И. Лищук. – Ялта, 1974. – 18 с.

16. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. – Ялта, 1982. – 23 с.

17. Программа и методика сортоизучения плодовых,ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.Т. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

18. Исходный материал и совершенствование сортимента яблони / Савельев Н.И., Юшков А.Н., Земисов А.С., Прохоров А.В. // Садоводство и виноградарство. – 2004. – № 2. – С. 20-21.

19. Седов Е.Н., Жданов В.В. Отечественные, иммунные к парше сорта яблони – в производство // Итоги и перспективы селекционных исследований: Матер. Междунар. научно-практ. конф. «Садоводство и виноградарство 21 века», Краснодар, 7-10 сентября 1999 г. – Краснодар, 1999. – Ч. 3. – С. 3-7.

20. Седов Е.Н. Состояние и задачи селекции яблони // Садоводство и

виноградарство. – 2001. – № 1. – С. 6-7.

21. Седов Е.Н. Приоритетные разделы селекции семечковых культур // Матер. Междунар. методической конф., Орел, июль 2001 г. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 82-83.

22. Седов Е.Н. Некоторые итоги и перспективы селекции яблони // Селекция и семеноводство. – 2004. – № 1. – С. 20-24 .

23. Седов Е.Н. Селекция яблони на скороплодность и продуктивность // Садоводство и виноградарство. – 2005. – № 4. – С. 15-17.

24. Серова З.М. Селекция яблони на слаборослость // Основные направления и методы селекции семечковых культур: Матер. Междунар. научно-метод. конф., Орел, июль 2001 г. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 87-88.

25. Смыков В.К. Биология яблони и абрикоса и принципы формирования промышленных сортиментов. – Кишинев: Штиинца, 1978. – 169 с.

26. Смыков В.К., Литченко Н.А. Особенности цветения и плодоношения селекционных форм яблони // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1992. – Вып. 74. – С. 73-78.

27. Смыков В.К., Литченко Н.А., Борознец И.А. Создание сортов яблони для промышленного садоводства // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122. – С. 78-86 .

28. Смыков В.К., Литченко Н.А. Использование в селекции устойчивых клонов яблони // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 122. – С. 86-89.

29. Толстолик Л.М., Красуля Т.И. Перспективы селекции яблони на улучшение биохимического состава плодов // Основные направления и методы селекции семечковых культур: Матер. Междунар. научно-метод. конф., Орел, июль 2001 г. – Орел: ВНИИСПК, 2001. – С. 79-82.

30. Толстолик Л.М., Красуля Т.И. Реалізація адаптаційного потенціалу сортів яблуні та груші в селекційному процесі на півдні України // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 10. – С. 44-46.

31. Яновский Ю.П. Устойчивость яблони к калифорнийской щитовке // Садоводство и виноградарство. – 2001. – № 1. – С. 13-14.

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 $26-28^{\circ}\text{C}$, 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 $-23 \dots -27^{\circ}\text{C}$. Некоторые европейские сорта страдают уже при $-18 \dots -20^{\circ}\text{C}$ [19]. Особенно опасны для груши продолжительные зимние оттепели, после которых понижение температуры до $-9 \dots -14^{\circ}\text{C}$ 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 $-19 \dots -27,6^{\circ}\text{C}$.

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 $-27,6^{\circ}\text{C}$ 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, Этюд, 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 $-2,4$ - ($-4,5$) $^{\circ}\text{C}$	2002 г. 5 апреля $-5,7^{\circ}\text{C}$	2004 г. 2 - 5 апреля $-4,6$ - ($-12,4$) $^{\circ}\text{C}$
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

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
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, Вродлыва, 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 отдают 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

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6
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, поэтому, 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 поражался.

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, Этюд. Из этих рано вступающих в плодоношение сортов по темпу нарастания урожаев 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;

российские – 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 плодовых, 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, Торочь-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, Вродлыва, 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 сеянцев. 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. Душутина 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: Таврія, 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.

КОЛЛЕКЦИЯ АЙВЫ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В.Л. БАСКАКОВА

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Айва является одной из перспективных культур для консервной промышленности. Плоды богаты витаминами, органическими кислотами, микроэлементами. По содержанию пектиновых веществ, обладающих способностью выводить из организма ядовитые для человека вещества, айва превосходит другие семечковые и косточковые культуры.

Деревья айвы отличаются быстрым ростом, ранним вступлением в пору плодоношения, ежегодно высокой урожайностью. Позднее созревание и длительность хранения плодов позволяют производить их переработку в осенне-зимние месяцы. Отличительной особенностью айвы является также позднее цветение, благодаря чему она очень редко подвергается действию поздних весенних заморозков, уничтожающих часто урожай других плодовых культур.

Айва как плодовая культура известна более четырех тысяч лет. Из районов своего происхождения она в основном распространялась двумя путями. Наиболее древний путь – восточный, который вел от Северного Ирана в Среднюю Азию и другие страны Востока. Второй путь – от Кавказа, откуда она проникла в страны Малой Азии и на острова Эгейского моря. В период, когда европейские государства завоевывали

колонии, айва широко распространилась по всему земному шару [5,9]. В каждом регионе сложился самобытный, выработанный веками сортимент, который имеет специфические отличительные признаки.

В Украину айва попала также северным путем с Кавказа [3]. В Крыму до недавнего времени посадки были сосредоточены в предгорной и южнобережной зонах. В результате работ, проведенных в Степном отделении Никитского ботанического сада, установлено, что перспективной для промышленного возделывания культуры являются и степные районы, имеющие значительные земельные ресурсы [4]. Для успешного ведения культуры айвы в этой зоне необходимы соответствующие сорта, обладающие высокой экологической устойчивостью и отвечающие требованиям современного интенсивного садоводства. Основным средством в создании сортов с необходимыми хозяйственно-биологическими признаками является гибридизация, основанная на подборе родительских форм с учетом ботанико-географической отдаленности. Новые сорта, созданные на этой основе, приведут к дальнейшему расширению ареала культурной айвы.

Таким образом, создание генофондовых коллекций, сортоизучение в конкретных условиях и селекция являются актуальным направлением научно-исследовательской работы.

Цель работы – изучить сорта айвы, относящиеся к различным эколого-географическим группам в условиях степной зоны Крыма и выделить лучшие из них для выращивания на юге Украины как источники ценных признаков для селекции.

Объекты и методы исследований

Наблюдения проводились с 1980 по 2008 гг. на базе коллекционных насаждений айвы в Степном отделении Никитского ботанического сада. Генофонд представлен сортами и формами селекции Сада и сортами, интродуцированными из Средней Азии, Закавказья, Северного Кавказа, Нижнего Поволжья, Молдовы, Западной Европы и Америки. Всего в изучении находилось 204 сортообразца. Деревья привиты на клоновом подвое айве А и высажены в саду по схеме 6 × 4 м.

Оценку признаков осуществляли по общепринятой методике сортоизучения [13].

Результаты и обсуждение

Основная цель выращивания любой плодовой культуры – это получение высоких урожаев плодов хорошего качества. Регулярность и степень плодоношения в значительной степени зависит от устойчивости растений к неблагоприятным условиям внешней среды, в том числе к понижению температуры зимой и ее колебаниям в зимне-весенний период.

Айва – растение теплолюбивое. Она успешно растет в южных районах со среднегодовой температурой 8-9°C и выше. В то же время по зимостойкости она превосходит многие косточковые культуры – абрикос, алычу, персик и большинство осенних и зимних сортов груши. Плодовые почки повреждаются при снижении температуры воздуха до -25 ... -30°C. Кроме гибели цветочных почек иногда наблюдается подмерзание однолетнего прироста, а у отдельных сортов гибель однолетней древесины и всего дерева [4]. Изучение морозостойкости айвы в условиях резко континентального климата Нижнего Поволжья (Волго-Ахтубинская долина) показало, что она успешно растет и плодоносит при наличии средних годовых температур от 6,7 до 9°C, а снижение минимальных температур до -28-30°C вызывает только подмерзание верхушек длинных побегов, а урожайность при этом не снижается [11]. Наиболее устойчивы местные сорта Молдовы, Нижнего Поволжья, Лесостепи Украины, которые выдерживают снижение температуры в зимний период до -30-35°C.

Некоторые сеянцы волгоградских местных сортов в условиях Мичуринска не уступали по зимостойкости айве сорта Северная, которая легко переносит морозы средней полосы России [16].

Стойкость цветочных почек айвы к вымерзанию связана с более длительным периодом покоя, а это зависит от поздних сроков их дифференциации [17]. По данным С.В. Клименко [7], у айвы процесс перехода ростовых почек в цветковые задерживается до периода созревания плодов, поэтому в зиму они входят в начальной фазе своего развития. Наиболее отрицательное действие оказывают колебания температуры воздуха, особенно во второй половине зимы, когда у растений заканчивается период покоя. В этих условиях плодовые почки айвы повреждаются при снижении температуры до $-20 \dots -24^{\circ}\text{C}$ [4, 7].

В первые годы изучения показательными были результаты по оценке устойчивости почек айвы в зиму 1984-1985 гг., когда минусовые температуры отмечались весь декабрь и январь, а со второй декады февраля и до второй декады марта температура стойко держалась в пределах $-15-20^{\circ}\text{C}$ с понижением до -28°C 21 февраля. Анализ морозостойкости ряда интродуцированных сортов и сортов селекции Никитского сада показал, что в 5-6 – летнем возрасте четко проявилась сортовая реакция. Были выделены как высокозимостойкие, так и незимостойкие сорта, у которых отмечена гибель генеративных почек на 100%, повреждение укороченных побегов и однолетних ветвей [18].

В 1991 и 1994 гг. отмечалось понижение температуры в феврале до $-19,4 \dots -20,2^{\circ}\text{C}$. Подмерзания у айвы не отмечено.

Показательными для отбора зимостойких сортов стали 2002, 2006 и 2007 гг. В 2002 г. низкие отрицательные температуры отмечались в первой декаде января, с 1 по 9 от $-10,1$ до $-25,1^{\circ}\text{C}$. Нарастание холода происходило постепенно. Несмотря на то, что почки айвы находились в состоянии покоя, у 12% сортов отмечено повреждение в сильной степени (4-5 баллов), у 21,6% – в средней (табл. 1).

Таблица 1

Подмерзание генеративных почек айвы (сортов и форм, %)

Степень повреждения, балл	2002 г. 9 января $-25,1^{\circ}\text{C}$	2006 г. 23 января $-27,6^{\circ}\text{C}$	2007 г. 24 февраля $-21,1^{\circ}\text{C}$
0	17,0	3,0	10,1
1-2	49,4	35,6	16,6
3	21,6	25,4	46,1
4-5	12,0	36,0	27,2

В 2006 г. критические температуры были более низкие и отмечались продолжительное время, с 21 января по 8 февраля от $-17,0$ до $-27,6^{\circ}\text{C}$. В результате повреждение в этом году было наиболее сильным. У 36,0% сортов погибло от 50 до 100% плодовых почек. У многих из них были повреждены и однолетние побеги.

В 2007 г. зима в целом была теплая. Среднесуточная температура во все зимние месяцы превышала норму. Необычно теплая и сухая вторая декада февраля сменилась резким похолоданием в третьей декаде. 24 числа абсолютный минимум составил $-21,1^{\circ}\text{C}$. Морозы продолжались с 21 по 28 февраля. Теплая зима ускорила процесс развития генеративных почек, в результате для 27,2% сортов такая температура оказалась критической.

Высокую устойчивость к низким температурам показали сорта из Нижнего Поволжья: Ильменная, Масленка Поздняя, Перспективная, Солнечная. В самые критические годы у них погибает не более 10% генеративных почек. Низкой

морозостойкостью отличаются большинство среднеазиатских сортов: Ароматная, Изобильная, Кислая 1, Крупноплодная и западноевропейские: Берецкий, Враниска Дания, Лесковацка, Тримонциум, Португальская № 1. Исключение в среднеазиатской группе составили сорта Самаркандская Крупноплодная, который во все годы показал высокую устойчивость, и Ширин, у которого средняя устойчивость к низким температурам.

Во всех остальных эколого-географических группах выделены как высокоустойчивые, так и сильно повреждаемые сорта. Среди сортов селекции Никитского ботанического сада незначительно повреждаются в критические зимы сорта: Знахидка, Мрия, Новорична, Октябрина, Сладкая, Сочная, Сказочная, Съедобная, Успех. Наиболее зимостойки в молдавской группе сорта Оргеевская, Южанка, Юбилейная Молдавская, Янтарная Молдавская, в кавказской – Алмасы, Анастасия, Бекетовская 320, Торе, Юбилейная Бекетовская.

Айва, благодаря позднему цветению, весенними заморозками повреждается редко. Гибельным для цветков является понижение температуры до $-2,0 \dots -2,5^{\circ}\text{C}$ в фазе 'рыхлый бутон'. При продолжительности заморозков в течение 3-5 дней для гибели цветков в фазе 'обособление бутонов' достаточно понижение температуры до $-1,0^{\circ}\text{C}$ [4].

За период наблюдений отмечено 8 лет с поздними весенними заморозками разной интенсивности, в основном в первой декаде апреля. Айва в это время начинает вегетацию. Понижение температуры до $-3,0 \dots -5,7^{\circ}\text{C}$ в этой фазе развития для культуры не является критическим. Кратковременные заморозки до $-2,4 \dots -4,5^{\circ}\text{C}$ в конце апреля 1993 г. в фазе 'начало обособления бутонов' для большинства сортов айвы также не были опасными. Незначительное подмерзание имело место у ранцветущих сортов, у которых погибло не более 25% цветков.

Заморозки 7-9 мая 1999 г. до $-2,6^{\circ}\text{C}$ стали для айвы губительными. Высокий температурный фон января-февраля определил очень раннее начало весны и раннее начало вегетации плодовых культур. Начало цветения у айвы отмечено 25 апреля – 4 мая, что на две недели раньше среднемноголетних сроков. Вследствие заморозка погибло 100% цветков. У большинства сортов отмечалась фаза 'конец цветения', у остальных – 'полное цветение'.

Определить сортовые различия айвы по устойчивости к заморозкам стало возможным в 2004 г., когда со 2 по 5 апреля отмечалось понижение температуры до $-4,6 \dots -12,4^{\circ}\text{C}$. По интенсивности проявления эти заморозки можно отнести к сильным (от -6°C и ниже), средней продолжительности (от 5 до 12 часов) [15]. Низкая относительная влажность (30-40%) еще более усугубляла ситуацию.

Активное нарастание тепла в марте привело к более раннему наступлению фазы 'начало вегетации' у растений айвы – в конце марта. Полученные данные о степени повреждения показали значительные сортовые различия. В сильной степени (погибло более 50% почек) повреждение отмечено у 38% сортов. Наибольшее подмерзание наблюдалось у среднеазиатских и западноевропейских сортов: Крупноплодная – 95%, Ароматная – 88%, Португальская № 1 – 87%, Тримонциум – 82%, Кислая 1 – 79%. У 24% сортов и форм отмечено подмерзание в слабой степени – на 1-2 балла. Устойчивыми к заморозкам можно назвать сорта и формы, у которых повреждений цветков не наблюдалось. Всего выделено 28 сортов из разных эколого-географических групп:

Крым, селекция НБС – Анюта, Изобильная Крымская, Консервная Поздняя, Лакомая, Лимонная, Новорична, Съедобная, Сказочная, Степная, с-ц Изобильной 77/53, Успех, форма 12/74;

Нижнее Поволжье – Ильменная, Масленка Поздняя, Перспективная;

Молдавия – Оргеевская, Южанка, Юбилейная Молдавская, Янтарная Молдавская;

Средняя Азия – Самаркандская Крупноплодная, Ширин;

Северный Кавказ – Благодатная, Белозерская Грушевидная, Таманская;

Закавказье – Азербайджанская Грушевидная, Алмасы, Алэма, Еревани.

Сорта, выделенные по устойчивости к заморозкам, отличаются средней и высокой степенью зимостойкости.

Устойчивость к болезням. Внедрение в производство новых технологий, не загрязняющих окружающую среду, является одной из важных задач для улучшения экологической ситуации. В садоводстве решение данного вопроса возможно путем использования устойчивых к болезням сортов.

Болезни, поражающие насаждения айвы, наносят большой вред. Сильно снижается урожайность, ухудшаются товарные, химико-технологические и вкусовые качества плодов, продолжительность их хранения резко сокращается. В районах возделывания айвы распространены такие болезни, как монилиальный ожог, плодовая гниль, бурая пятнистость листьев, черный рак, подкожная пятнистость плодов, фузариоз [1, 11, 12]. Наибольший вред на юге Украины приносит бурая пятнистость листьев и плодов и подкожная пятнистость плодов.

Бурая пятнистость (*Entomosporium maculatum* Lev.) повреждает ежегодно большинство сортов айвы. Пораженный листовой аппарат не может в полной мере ассимилировать питательные вещества для роста и развития плодов, что приводит к потере урожая. Плоды при этом более мелкие, раньше созревают. Часто в августе при сильном распространении болезни наблюдается преждевременный листопад.

Подкожная пятнистость чаще проявляется в период хранения плодов, в результате чего теряется товарный вид, и они становятся непригодными для переработки. Причины данного заболевания недостаточно выяснены. Одни исследователи связывают это с нарушением нормального обмена веществ у растений, другие считают, что это вирусное заболевание [6, 14].

Оценка устойчивости к бурой пятнистости листьев и плодов всех сортов айвы показала различную степень восприимчивости их к этому заболеванию. В годы эпифитотий первые признаки болезни появляются на листьях уже в начале лета. Болезнь прогрессирует до самой осени и в августе у некоторых восприимчивых сортов проявляется на плодах. В сильной степени (4-5 баллов) в такие годы повреждается 57-69% сортов.

Очень сильно бурой пятнистостью в условиях степной зоны Крыма поражаются большинство закавказских сортов. При этом у сортов Ани, Араксени, Гурджи-Айва, Кара-Айва, Ленкоранская она проявляется на листьях и плодах, а на сортах Азербайджанская № 9, Армянская, Юбилейная Бекетовская, Юлдузбаш – только на листьях. Из крымских слабая устойчивость отмечена у сортов Крымская Ранняя, Степнячка, Сувенир, Сюрприз, которые выделяются по комплексу других хозяйственно-полезных признаков. Из районированных в сильной степени повреждается сорт Отличница.

В группу высокоустойчивых по многолетним данным вошло всего 16 сортов. В годы наибольшего распространения болезни они повреждаются не более чем на 1 балл, что выражается в появлении мелких пятен на единичных листьях. В основном это сорта и формы селекции Никитского ботанического сада – Анюта, Лакомая, Лимонная, Новорична, Мрия, Октябрина, Первенец, Скромная, Съедобная, с-ц Изобильной 107/36, Успех, а также молдавские – Янтарная Молдавская, Кодрянка, Южанка и среднеазиатские – Изобильная и Самаркандская Крупноплодная.

Слабая степень поражения (не более 2 баллов) наблюдалась у 27 сортов и форм, основная часть которых также представлена сортами селекции НБС, а также сортами из Молдавии, Средней Азии, Северного Кавказа. Из ценных сортов и форм этой группы необходимо отметить такие, как Азербайджанская Округлая × Анжерская 116/31б,

Ароматная, Дачная, Знахидка, Перл, Сказочная, Сочная, Степная, с-ц Изобильной 84/51, Ширин, Янтарная Краснодарская.

Из сортов иностранной селекции в слабой степени поражается сорт Враниска Дания, в средней степени – Берецкий, Португальская № 2, в сильной – Исполинская, Тримонциум. Районированные сорта Мир, Крымская Ароматная, Изобильная Крымская в зависимости от степени распространения болезни поражаются на 2-4 балла.

В целом наибольшую устойчивость показали среднеазиатские сорта. В среднем они повреждаются не более чем на 2 балла. Наиболее восприимчивы сорта из Закавказья. Во всех остальных эколого-географических группах выделены как устойчивые, так и сильно восприимчивые сорта.

Многие сорта айвы подвержены заболеванию подкожной пятнистостью. У одних оно проявляется сразу после съема плодов, у других через 20-40 дней хранения. В годы, когда созревание плодов происходит при теплой погоде с осадками, пятнистость появляется на плодах уже в саду. Изучая устойчивость к этому заболеванию, О.В. Масюкова [12] выделила только один сорт Кировабадская, который не повреждается даже при длительном хранении.

Многолетние наблюдения в условиях степной зоны позволили выделить 25 устойчивых сортов и форм разного происхождения. Плоды у них могут храниться, не повреждаясь, в течение 60 и более дней в обычных условиях без холодильной камеры. Из сортов селекции НБС это такие сорта, как Мрия, Лимонная, Сказочная, Съедобная, Степная, Степной Чемпион, Успех, Яйцевидная Крымская, Янтарная; из интродуцированных сортов – Ароматная, Белозерская Грушевидная, Благодатная, Буйнакская Крупноплодная, Враниска Дания, Кубанская, Масленка Поздняя, Перл, Янтарная Краснодарская.

Незначительная степень повреждения в отдельные годы отмечена еще у 39 сортов, у которых появляются мелкие подкожные пятнышки, в основном в верхней части плода – Анюта, Жовтнева, Кубанская, Кодрянка, Ренетная, Сюрприз, Ширин, Янтарная Молдавская.

Остальные сорта повреждаются в средней и сильной степени. Наиболее восприимчивые из них сорта Араксени, Ануш, Арарат, Джардам, Наири, Нарагюхи 20, Перекопская, Сехани, Стаканчики, Юлдузбаш. В большинстве своем это интродуценты из Закавказья. Но и в этой группе выделены устойчивые – Алэма, Аштаракская Кислая, Бекетовская 320, Нельсани Бекетовская и высокоустойчивые сорта – Азербайджанская Округлая, Алмасы.

У районированных сортов высокая устойчивость к подкожной пятнистости плодов. В отдельные годы плоды повреждаются только у сорта Отличница.

Высокая устойчивость к обоим заболеваниям выделена у сортов Лимонная, Мрия, Съедобная и Успех.

Урожайность. Среди семечковых пород айва выделяется скороплодностью и высокой урожайностью. Ей не свойственна периодичность плодоношения за исключением некоторых лет, когда зимние или весенние морозы повреждают цветковые почки. Урожайность зависит от условий произрастания и уровня агротехники и во многом определяется биологическими особенностями сортов. Так, в Армении в период полного плодоношения урожай с дерева колебался от 13 до 475 кг в зависимости от сорта [2].

С возрастом продуктивность айвовых насаждений значительно возрастает, при этом новые сорта зачастую превосходят по продуктивности районированные. В условиях Киева урожайность выделенных селекционных форм составила 27-33 кг с одного дерева в возрасте 15 лет и до 90-100 кг – в возрасте 45 лет [7]. В условиях Волго-Ахтубинской поймы в пятилетнем возрасте насаждения айвы дают до 35-58 ц/га. В период полного плодоношения продуктивность возрастает до 118-386 ц/га в зависимости от сорта [11].

Перед селекционерами поставлены довольно высокие требования по продуктивности сортов плодовых культур, в том числе и айвы. Мировой стандарт урожайности 18-25 т/га, а европейский – 30 т/га. Чтобы наши сады были конкурентоспособными, они должны достичь этих рубежей [8].

Изучение урожайности айвы в условиях степной зоны показало, что колебания по сортам были значительными. У десятилетних деревьев сумма урожаев изменялась от 47,5 до 271,0 кг плодов с одного дерева, а у двадцатилетних – от 203,4 до 547,2 кг (табл. 2). В таблице представлены как наиболее, так и наименее урожайные сорта. Высокая продуктивность в молодом возрасте отмечена у сорта Сладкая и новых селекционных форм 116/31б и 116/29, которые вступают в плодоношение на второй год после посадки в сад. Сумма урожаев у них в 2,4-2,8 раза выше, чем у контрольного сорта Крымская Ароматная.

Таблица 2

Урожайность сортов и форм айвы, кг/дер.

Сорт, форма	Год вступления в плодоношение	Сумма урожаев в возрасте		Урожай в возрасте 10-20 лет	
		10 лет	20 лет	средний	максимальный
Азербайджанская Грушевидная	4	175,2	445,9	27,1	60,0
Бекетовская 320	4	217,1	446,4	22,9	52,0
Белозерская Яблоковидная	3	226,5	489,9	26,3	43,3
Белозерская Грушевидная	3	88,0	290,1	20,2	37,5
Враниска Дания	4	141,9	386,0	24,4	53,0
Еревани	3	192,2	424,0	23,2	54,0
Золотистая Молдавская	3	211,4	549,8	33,8	78,1
Крымская Ароматная (контр.)	3	95,7	334,2	23,9	50,0
Кировобадская	3	139,5	313,8	17,4	34,5
Лимонная	3	101,6	235,5	13,4	25,5
Масленка Поздняя	3	124,4	307,1	18,3	64,7
Мускатная	4	47,5	203,4	15,6	31,5
Нельсани Бекетовская	3	114,5	266,1	15,6	43,2
Знахидка	3	130,5	391,2	26,0	35,0
Оргеевская	3	146,2	424,0	27,8	39,5
Оранжевая	3	99,6	281,6	18,2	54,0
Португальская № 2	4	95,5	235,6	14,1	34,5
Раносозревающая	2	125,5	431,9	30,7	66,0
Сладкая	2	271,0	574,2	30,3	81,0
Степной Чемпион	3	170,5	502,1	33,2	69,6
Сочная	3	156,9	431,0	27,4	42,5
Самаркандская Крупноплодная	3	115,5	282,0	16,7	44,0
Успех	4	137,0	486,4	34,9	47,6
Ширин	3	166,7	381,5	21,5	77,5
Яйцевидная Крымская	3	152,8	416,1	26,3	47,3
Янтарная Краснодарская	3	214,9	466,5	25,2	55,5
77/41	3	198,5	394,5	19,6	54,0
84/51	3	184,0	453,2	26,9	59,0
116/29	2	226,3	511,4	28,5	72,0
116/31б	2	234,6	537,9	30,3	85,5

Период полного плодоношения айвы пришелся на 1991-2000 гг., когда резко сократилось количество агротехнических мероприятий в саду, почти полностью были исключены поливы. В результате у многих сортов сумма урожаев ненамного превысила аналогичный показатель в десятилетнем возрасте, а среднегодовая урожайность в этот период составила 22,7 кг плодов с одного дерева. В то же время данные о максимальной урожайности говорят о том, что в благоприятных условиях возможно увеличение продуктивности в 2,5-3,7 раза. Невысокий максимальный урожай получен у перспективного сорта Лимонная, который отличается очень слаборослой и компактной кроной дерева. Повысить урожайность таких сортов можно за счет увеличения количества деревьев на единицу площади.

У наиболее урожайных сортов средняя годовая урожайность в период полного плодоношения составила 30-33 кг плодов с дерева, а максимальная – 70-85 кг, что составляет 125-137 и 292-354 ц/га соответственно. В двадцатилетнем возрасте наибольший урожай был получен у сортов Сладкая, Степной Чемпион, Золотистая Молдавская, Успех и двух форм. В коллекционных насаждениях всего выделено 17 высокоурожайных сортов и форм разного географического происхождения, у которых урожайность превышает контрольный сорт на 35% и 22 урожайных (превышает на 15-35%).

Слабая суммарная урожайность отмечена у сортов Гурджи-Айва, Далман 27, Лесковацка, Ленкоранская, Мамонт, Обизовка, Тримонциум, Юлдузбаш.

Качество плодов. Плоды айвы отличаются от плодов других семечковых культур приятным ароматом, своеобразными вкусовыми качествами, химическим составом и являются ценным сырьем для переработки. Особый интерес для этих целей представляют сорта с плодами округлой или удлиненно-округлой формы, с плотной сочной мякотью, содержательным сладко-кислым вкусом и сильным ароматом.

Величина плодов является важным хозяйственно-ценным признаком, определяющим производственное и потребительское значение. Для группировки сортов по размеру придерживались градации согласно методике УПОВ Тq 100/3 (для айвы): мелкие – 51-100 г, ниже среднего размера – 101-150 г, средние – 151-250 г, выше среднего размера – 251-350 г, крупные – 351-600 г.

Средняя многолетняя оценка показала, что 53% сортов имеют плоды выше среднего размера, который является оптимальным для технологической переработки. В эту группу вошли почти все районированные и перспективные сорта: Консервная Поздняя, Мрия, Октябрина, Сладкая, Степная, Сказочная, Успех, Юбилейная Молдавская, Яйцевидная Крымская, формы 81/41, 107/36. В благоприятные годы масса плодов у этих сортов увеличивается до 400-480 г.

Группа крупноплодных малочисленна. В нее вошло не более 10% сортов: Буйнакская Крупноплодная, Исполинская, Находка, Присивашская, Перл, Тримонциум, Ялтинская, 12/516. Средняя масса плодов у них в условиях степной зоны составила 360-430 г. По литературным данным они описаны как более крупноплодные. Так, в условиях Молдавии средняя масса плодов у сортов Исполинская, Урожайная составляет 500-600 г, а отдельные плоды достигают 800 г–1 кг [12].

К мелкоплодным с массой менее 100 г отнесено всего несколько сортов, в том числе Мамонт, Обизовка, Юлдузбаш. Они не пригодны для переработки, т.к. получается особенно много отходов. У остальных сортов масса плода средняя.

Величина плодов у большей части сортов по годам значительно варьирует. Так, у сортов Анастасия, Ароматная, Буйнакская Крупноплодная, Сехани, Торе размер колебания средней массы плода достигает 150-240 г. Выровненные по годам плоды при размере колебания 50-80 г имеют сорта Анюта, Новорична, Мир, Мрия, Кодрянка, Сочная, Степная, Ширин, Щедрая, Южанка, Яйцевидная Крымская, форма 116/316.

Важное значение для характеристики сорта имеет степень одномерности плодов. Наиболее одномерные плоды имели сорта с массой плода среднего, ниже и выше среднего размера: Алэма, Золотистая, Лимонная, Кислая 1, Октябрина, Съедобная, Степная, Ширин, Успех, Яйцевидная Крымская. У крупноплодных сортов менее одномерны и распределяются по крупности на 5-6 классов по широкому унифицированному классификатору.

По форме плода сорта айвы обычно делят на яблочковидные и грушевидные. Существует также несколько переходных форм между этими группами. Основная часть изученных сортов имеют яблочковидную форму плода, в том числе округлую, слегка сплюснутую, овальную. Грушевидную форму имеют сорта Азербайджанская Грушевидная, Алэма, Армянская, Белозерская Грушевидная, Знахидка, Кировобадская, Урожайная.

По дегустационной оценке выделено 49 сортов айвы с высокими вкусовыми качествами (4,5 балла и выше), сочной, плотной и среднеплотной мякотью и сильным ароматом. В большинстве своем это крымские сорта – Дачная (рис. 1), Лакомая, Лимонная, Мрия, Знахидка, Новорична, Октябрина (рис. 2), Сочная, Степная, Съедобная, 116/316, 107/36, 84/51; молдавские – Кодрянка, Юбилейная Молдавская, Перл, Южанка, Янтарная Молдавская; среднеазиатские – Ароматная, Изобильная, Кислая 1, Крупноплодная, Самаркандская Крупноплодная, Ширин. Еще 97 сортов и форм разного географического происхождения характеризуются хорошим качеством плодов (вкус 4 балла). У остальных сортов качество плодов низкое: вкус – 3,0-3,5 балла, мякоть рыхлая, малосочная с грануляциями, аромат очень слабый.



Рис. 1. Плоды айвы сорта Дачная



Рис. 2. Плоды айвы сорта Октябрина

Вкусовые качества плодов определяются их химическим составом и зависят от количественного содержания сахаров, кислот, ароматических веществ. Вопросы изучения сортового разнообразия по биохимическому составу и выделение источников для селекции на улучшенный химический состав являются весьма значимыми. Работа проводилась на протяжении ряда лет. Всего изучено 75 сортов и форм. Данные по некоторым из них приведены в таблице 3. Установлено, что содержание сухих веществ в плодах айвы колеблется от 15,5 до 20,8%. Самый высокий показатель у сорта Лакомая, а самый низкий – 15,5-15,9% у молдавских сортов: Золотистая Молдавская, Перл, Южанка и Янтарная Молдавская. В условиях Киева этот показатель изменяется в зависимости от сорта от 17,7 до 20,6% [7], а в условиях Нижнего Поволжья – от 11,2 до 22,0% [10].

Высоким содержанием сахаров характеризуются все изученные среднеазиатские сорта – Ширин (10,9%), а также некоторые крымские – Успех (10,6%) и Степная (10,0%) и молдавские – Золотистая Молдавская (9,9%). Самое низкое содержание сахара у сорта Бугристая. Содержание общих кислот в плодах находится в пределах 0,49-1,34%. Максимальное значение показателя отмечено у сортов Сувенир и Яйцевидная Крымская.

Вкус плодов зависит от соотношения между содержанием сахара и кислоты. Сахарокислотный коэффициент, рассчитанный для сортов, представленных в таблице, в основном имел значение от 6,2 до 12. Во вкусе свежих плодов у них преобладает резкая кислота. Наиболее высоким коэффициентом отличаются сорта Золотистая Молдавская (14,8), Степная (16,6) и Сувенир (18,0) (табл. 3).

Таблица 3

Химический состав плодов айвы

Сорт, форма	Сухое в-во, %	Сумма сахаров, %	Общая кислотность, %	Витамин С, мг%	Сахарокислотн. коэффициент
Бугристая	16,2	6,6	0,92	10,2	7,1
Золотистая Молдавская	15,8	9,9	0,67	30,5	14,8
Кодрянка	17,2	8,8	0,97	42,6	9,0
Крымская Ароматная (к)	16,7	8,8	1,08	22,6	8,1
Лакомая	20,8	9,0	1,23	35,4	7,3
Лимонная	23,4	9,2	1,14	32,3	8,1
Мрия	16,8	8,6	1,00	27,6	8,6
Новоселовская	17,4	6,8	1,05	22,6	6,4
Перл	15,5	7,7	0,6	28,5	12,8
Октябрина	16,8	8,0	1,27	21,8	6,2
Съедобная	16,6	8,2	0,74	15,3	11,0
Сочная	16,8	8,6	1,28	31,3	6,7
Степная	16,9	10,0	0,60	31,7	16,6
Сувенир	16,3	9,2	0,49	27,3	18,0
Торе	16,9	9,0	1,16	40,6	7,7
Успех	16,6	10,6	1,00	28,2	10,6
Ширин	16,5	10,9	1,16	29,7	9,3
Юбилейная Молдавская	16,4	8,5	0,71	27,8	11,9
Южанка	15,6	7,6	1,11	36,2	6,8
Яйцевидная Крымская	18,7	9,0	1,34	38,1	6,7
Янтарная Молдавская	15,9	7,7	0,67	32,5	11,5
84/51	17,7	8,4	1,26	29,9	6,6
107/36	18,4	7,0	0,75	31,1	9,3
116/316	16,7	6,8	0,57	26,6	11,9
116/29	17,9	8,8	0,72	28,2	12,2
101/466	18,1	8,3	0,96	27,3	8,6

Высокое содержание аскорбиновой кислоты – один из важнейших показателей для айвы. Содержание витамина С у новых сортов и форм на севере Украины намного выше, чем в других регионах, более 100 мг% [7]. У большинства сортов айвы, изученных в условиях степной зоны Крыма, количество аскорбиновой кислоты находится в пределах 20-35 мг%. Более высокое содержание (40-46 мг%) из 75 изученных отмечено у 4 сортов и форм – Кодрянка, Торе, Кислая 1, 69/39а.

До недавнего времени перед селекционерами не стояла конкретная задача по улучшению химического состава плодов айвы, и только в последние годы выдвигаются такие требования. В связи с этим необходимо использовать в селекционных скрещиваниях выделенные сорта с высоким содержанием сухих веществ, сахаров, кислот, витамина С и других биохимических показателей.

Анализ результатов сравнительной оценки на возможность использования плодов айвы для приготовления компотов и варенья показал, что большинство сортов дает высококачественную продукцию, которая отличается красивым цветом, выраженным ароматом, гармоничным сочетанием сахара и кислоты. Дегустационные оценки составили 4,2-4,9 балла. Наиболее высокие – у новых селекционных сортов и форм Никитского сада: Дачная, Знахидка, Лакомая, Лимонная, Мрия, Новоселовская, 107/36, 116/316. Из других эколого-географических групп выделились сорта: Кодрянка, Перл, Южанка (Молдавия); Алэма, Торе, Юбилейная Бекетовская (Кавказ), Ароматная, Изобильная, Кислая 1, Самаркандская Крупноплодная, Ширин (Средняя Азия).

Плоды айвы приобретают лучшие товарные и технологические качества в период хранения. Многолетние наблюдения за продолжительностью хранения плодов различных сортов показали, что по этому признаку отмечается большое разнообразие. В результате выделены сорта с коротким, средним и продолжительным периодом хранения:

до 1,5 месяцев – Алмазы, Ануш, Ароматная, Бахчисарайская, Золотистая, Перекопская, Стаканчики.

1,5–3 месяца – Анюта, Жовтнева, Крымская Ранняя, Кировобадская, Кодрянка, Мрия, Новорична, Октябрина, Перл, Съедобная, Сладкая, Степная, Ширин, Щедрая, Янтарная Молдавская.

более 3 месяцев – Выставочная, Дачная, Десертная, Знахидка, Консервная Поздняя, Масленка Поздняя, Первенец, Сказочная, Сочная, Успех, Юбилейная Бекетовская, Янтарная, Ялтинская.

Большая часть сортов хранится в течение 1,5-3 месяцев.

Перспективы использования генофонда айвы

В результате работы, проведенной по оценке генофонда, выделены по комплексу хозяйственно-ценных признаков сорта и формы с достаточно широкими приспособительными возможностями, перспективные для возделывания в Крыму и на юге Украины (табл. 4).

Таблица 4

Выделенные сорта и формы айвы

Сорт, форма	Средний урожай, кг/дер.	Масса плода, г	Оценка в баллах компот/варенье	Продолж. хранения, дней	Макс. балл повреждения	
					морозом	болезнями
Дачная	36,4	340	4,7/4,6	100	2	2
Знахидка	26,0	360	4,8/4,6	90	1	2
Кодрянка	29,1	230	4,8/4,8	55	2	1
Лакомая	25,3	250	4,5/4,4	60	2	1
Мрия	24,9	350	4,6/4,5	90	1	1
Новорична	41,0	320	4,8/4,8	80	1	1
Октябрина	44,0	300	4,9/4,8	70	1	1
Сказочная	33,1	300	4,7/4,6	75	1	2
Сладкая	30,3	330	4,4/4,2	90	1	2
Сочная	27,4	160	4,6/4,7	60	2	2
Степная	37,0	330	4,9/4,8	70	2	2
Съедобная	38,9	310	4,5/4,6	65	1	1
Успех	34,9	320	4,7/4,9	110	1	1
Яйцевидная Крымская	26,3	300	4,9/4,8	70	2	2
107/36	39,8	290	4,6/4,8	65	2	1
116/316	30,3	250	4,8/4,8	80	1	1

Для использования в селекции выделены сорта с высоким уровнем ценных признаков:

на зимостойкость и устойчивость цветков к весенним заморозкам – Знахидка, Масленка Поздняя, Новорична, Перспективная, Солнечная, Сказочная Успех, Южанка;

на устойчивость к болезням – Анюта, Ароматная, Изобильная Самаркандская, Кубанская, Кодрянка, Мрия, Масленка Поздняя, Лимонная, Сказочная, Съедобная, Успех, Южанка, Янтарная;

на высокую урожайность – Золотистая, Золотистая Молдавская, Изобильная Крымская, Раносозревающая, Степной Чемпион, Сладкая, Успех, Янтарная Молдавская;

на крупноплодность – Знахидка, Исполинская, Мир, Перл, Самаркандская Крупноплодная, Ширин;

на продолжительность хранения – Выставочная, Дачная, Десертная, Знахидка, Консервная Поздняя, Масленка Поздняя, Первенец, Сказочная, Сочная, Успех, Юбилейная Бекетовская, Янтарная, Ялтинская;

на высокое содержание биологически-активных веществ – Знахидка, Кодрянка, Лимонная, Крымская Ранняя, Крымская Ароматная, Самаркандская Крупноплодная, Сочная, Степная, Торе, Южанка, Яйцевидная Крымская.

Выводы

Изучение коллекции айвы в условиях степной зоны Крыма показало, что сорта, относящиеся к той или иной эколого-географической группе, имеют некоторые свои особенности. Большинство среднеазиатских сортов отличаются низкой морозостойкостью и относительно высокой устойчивостью к болезням. Плоды хорошего вкуса, выше среднего размера и крупные, с высоким содержанием сахаров, обладают отличными консервными качествами.

Кавказские сорта очень разнообразны по своим биологическим и хозяйственно полезным признакам. К общим особенностям относится сильная восприимчивость к болезням. Деревья у многих сортов сильнорослые, достаточно урожайные. Выделено много сортов с высокими технологическими качествами плодов и продолжительным хранением.

Недостатком большинства западноевропейских сортов является слабая устойчивость к грибным болезням, недостаточная морозостойкость генеративных почек и слабая урожайность. В то же время многие сорта этой группы отличаются крупноплодностью и высокими консервными качествами.

Сорта Нижнего Поволжья отличаются самой высокой устойчивостью к низким зимним температурам и весенним заморозкам. Молдавские и крымские сорта в большинстве своем характеризуются высокой урожайностью, отличным качеством плодов в свежем виде и продукции переработки. Деревья умеренного роста и слаборослые.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что условия степной зоны Крыма благоприятны для большинства сортов айвы из разных географических регионов.

Наибольшее количество сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков выделено среди сортов Никитского ботанического сада и молдавской селекции. Они перспективны для выращивания в условиях товарного, любительского и фермерского садоводства на юге Украины и получения продукции переработки отличного качества.

По результатам изучения коллекции айвы выделены сорта и формы – источники ценных признаков: морозостойкости генеративных почек, устойчивости к болезням, стабильной урожайности, высокого качества плодов, пригодных для технологической переработки, продолжительного хранения, которые могут использоваться в селекционных программах.

На базе коллекции ведется селекционная работа, результатом которой стала передача на государственное сортоиспытание 4 новых сортов айвы – Новорична,

Октябрина, Сказочная и Съедобная и занесение их в государственный реестр сортов растений Украины.

Список литературы

1. Вольвач П.В. Монилиальный ожог айвы в южных областях Украины // Садоводство. – 1977. – № 4. – С. 26.
2. Габриелян-Бекетовская Э.А. Айва Армянской ССР. – Ереван: Изд. гл. упр. науки Министерства с.-х. Арм.ССР, 1957. – 202 с.
3. Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. – Баку, 1946. – 672 с.
4. Ершов Л.А. Итоги сортоизучения айвы в Крыму // Труды Никит. ботан. сада. – 1964. – Т. 37. – С. 435-455.
5. Жуковский П.М. Происхождение культурных растений. – М.: Наука, 1956. – 48 с.
6. Иванов С.М., Каракаш Л.А. О причинах подкожной пятнистости плодов айвы // Изв. АН МССР. – 1965. – № 4. – С. 9-18.
7. Клименко С.В. Айва обыкновенная. – К.: Наукова думка, 1993. – 285 с.
8. Копылов В.И. Крымское плодоводство: прошлое, настоящее, будущее // Кримське плодівництво: минуле, сьогодні, майбутнє: Матер. науково-практичної конференції. – Сімферополь: Таврия, 2004. – С. 39-45.
9. Кордон Р.Я. Айва СССР // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – Л., 1953. – Т. 30, Вып. 1. – С. 65-101.
10. Лобачев А.Я., Гаврилова И.Ф. Химический состав и технологические качества плодов айвы в условиях Нижнего Поволжья // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – 1982. – Т. 74, Вып. 1. – С. 98-104.
11. Лобачев А.Я. Новые сорта айвы, их биологические особенности в условиях северной части Волго-Ахтубинской поймы: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / ВНИИ раст-ва. – Л., 1996. – 24 с.
12. Масюкова О.В. Научные основы сортоизучения и селекции айвы. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1975. – 232 с.
13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
14. Радушинская И.П., Семенюк О.П. Некоторые особенности обмена веществ в плодах айвы при заболевании подкожной пятнистостью // Вопросы физиологии и биохимии плодовых культур и винограда. – Кишинев, 1980. – С. 51-59.
15. Селекция плодовых растений. – М.: Колос, 1981. – 760 с.
16. Смыков В.К. Изучение зимостойкости айвы в условиях Мичуринска // Докл. Всесоюз. акад. с.-х. наук им. Ленина. – М., 1952. – Вып. 9. – С. 37-42.
17. Хроликова А.Х. Развитие цветочных почек айвы в условиях Степного Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1973. – Вып. 1. – С. 24-27.
18. Хроликова А.Х., Баскакова В.Л. Селекция айвы в Степном Крыму // Интенсификация селекции и внедрения в производство новых сортов плодовых культур: Сб. науч. трудов. – Ялта, 1989. – С. 133-139.

РЯБИНА КРУПНОПЛОДНАЯ

И.Г. ЧЕРНОБАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Рябина домашняя или крупноплодная (*Sorbus domestica* L.) имеет обширный ареал произрастания, охватывающий западную, южную и юго-восточную части

Европы, Малую Азию и Атласские горы в Северной Африке. В пределах Украины в диком виде эта рябина встречается только в Крыму. Из-за своих довольно крупных, красивых и вкусных после дозревания в лежке плодов, рябина крупноплодная еще в древности введена в культуру; с давних пор культивируется она и в Крыму. Хороша рябина домашняя и как декоративная культура. Прямой ствол, правильные очертания кроны, изящная перистая листва придают этому дереву очень привлекательный вид

Постановка проблемы

В настоящее время как плодородное растение рябина домашняя культивируется крайне редко, хотя плоды ее могут найти широкое применение в виноделии, а при сочетании с яблочным пюре использованы при изготовлении пастилы, мармелада, конфетных начинок и других кондитерских изделий [1]. Плоды рябины в фазе потребительской зрелости имеют прекрасный вкус и содержат в среднем 14,7% сахаров (в основном фруктозу и глюкозу) [2]. Растянутый срок созревания, считающийся в промышленном садоводстве отрицательным признаком, в случае разведения рябины как культуры для приусадебного садоводства позволяет значительно продлить срок потребления свежих плодов. К достоинствам этого дерева можно отнести относительную устойчивость к повреждению его вредителями и болезнями, большую урожайность, поздний срок цветения, засухоустойчивость и долголетие. К сожалению, сведения об этой культуре крайне незначительны и разрознены. В 50-х годах прошлого века изучение морфо-биологических особенностей вида в Крыму было проведено К.П. Поповым [1]. К этому же периоду относится и создание коллекции перспективных форм рябины крупноплодной в Никитском ботаническом саду.

В настоящее время наблюдается рост интереса садоводов-любителей и фермеров к этой культуре. В связи с этим существует необходимость обобщения сведений по сортоизучению, агротехнике выращивания рябины крупноплодной в условиях юга Украины. В Никитском ботаническом саду собрана коллекция перспективных форм этого вида.

Целью работы, проводимой с этой культурой, является изучение морфо-биологических особенностей имеющегося коллекционного фонда, выделение форм, отличающихся высокой урожайностью и хорошим качеством плодов.

Объекты и методы исследований

В исследование включены 20-летние растения рябины крупноплодной, составляющие основу коллекционных насаждений этой культуры в Никитском ботаническом саду. Учеты и обработку полученных данных проводили по общепринятым методикам [3].

Результаты и обсуждение

Произрастая в благоприятных условиях увлажнения, деревья рябины крупноплодной достигают 10-15 м, а отдельные экземпляры до 20 м высотой с окружностью ствола 0,5-0,8 м. Кора дерева серой окраски, шероховатая. Крона компактная, шаровидная, реже пирамидальная. Листья сложные, непарноперистые, длиной 10-15 см. Листочки сидячие, продолговатые, по краю остропильчатые, темно-зеленые, реже светло-зеленые, со слабым опушением с нижней стороны.

Почки довольно крупные, продолговатые и округлые, светло-бурые или темно-красные, клейкие. Генеративные почки смешанные, при распускании образуют розетку из 3-4 листьев и соцветие. Сравнительно небольшие, до 14-15 мм в поперечнике цветки рябины крупноплодной собраны в сложный щиток, диаметром от 7 до 15 см. Количество цветков в соцветии варьирует от 20 до 70. Лепестки белые, округло-овальные, число

тычинок колеблется от 20 до 30. В отличие от всех остальных видов рябины, цветки *S. domestica* имеют 5 плодолистиков и столько же опушенных у основания столбиков. Цветет поздно – в конце апреля или в начале мая. В редкие теплые зимы цветение начинается в первую половину апреля. Рябина – хороший медонос, приманкой для насекомых кроме хорошо заметных компактных соцветий служит сильный запах, издаваемый цветками. Для получения нормально развитых плодов растение нуждается в перекрестном опылении. При наличии 4-5 семян в плоде, они достигают наибольшего размера. При партенокарпическом развитии плоды мельчают.

Созревание плодов рябины крупноплодной наступает со второй половины сентября и растягивается до конца октября. Величина плодов сильно варьирует – от 15-17 мм до 30-32 мм в диаметре и от 20 до 35 мм в длину. В зависимости от индивидуальных особенностей и наличия семян масса плода колеблется от 3 до 20 г. Форма плода яблоковидная, грушевидная, овальная или продолговатая. Плодов в кисти бывает от 3 до 18 и более, основная окраска которых во время съемной зрелости бывает от желтой до светло-зеленой. Плоды в подавляющем большинстве имеют румянец от слабого, едва заметного, до интенсивного, занимающего больше половины поверхности. С наступлением съемной зрелости плоды нужно собрать, так как после достижения этой фазы они опадают.

Сразу после съема плоды рябины крупноплодной несъедобны из-за высокого содержания таннидов (до 2,3%) [1]. Терпкость исчезает при дозревании в лежке. При полном созревании плодов мякоть приобретает желто-бурую окраску, пастообразную консистенцию, приятный кисло-сладкий вкус и аромат. Плоды рябины крупноплодной долго храниться не могут – через 1,5-2 недели они буреют и размягчаются.

Свежие и сушеные плоды известны в народной медицине как отличное средство при заболеваниях пищеварительной системы. Высокое содержание таннидов, которые обладают вяжущими свойствами, по-видимому, и определяет лечебные качества рябины.

Рябина домашняя – высокоурожайная культура. У крупных деревьев урожай в год обильного плодоношения может достигать 200 кг. В коллекционных насаждениях Никитского сада с двадцатилетних деревьев снимают от 30 до 90 кг плодов.

Рябина крупноплодная считается сравнительно зимостойкой культурой и может выносить понижения температуры до $-27 \dots -30^{\circ} \text{C}$, кратковременно до -37°C . Деревья рябины засухоустойчивы, успешно произрастают на сухих склонах, где другие плодовые растения погибают.

Размножается рябина крупноплодная как семенам, так и вегетативно – корневой порослью, окулировкой и прививкой. Самым простым и надежным способом размножения является окулировка глазком. Семена требуют обязательной стратификации. Всходы у рябины крупноплодной дружные. Растения, выращенные из семян, начинают плодоносить на 8-10 год, в то время как вегетативно размноженные окулянты – на 5-6 год.

Из дикорастущих насаждений рябины крупноплодной в Крыму были выделены ценные формы, которые в настоящее время составляют основу коллекционных насаждений этой культуры в Никитском ботаническом саду [2]. Среди них выделены лучшие формы, получившие сортовые названия.

Никитская (Р-№15). Небольшое дерево, высотой 4,5 м, с густой компактной шаровидной кроной. Плоды имеют яблоковидную форму. Плоды крупные, по размеру не выровнены. Плоды с большим количеством семян крупнее бессемянных. Съемная зрелость наступает в сентябре. К этому времени они приобретают светло-желтую с зеленоватым оттенком основную окраску со слабым размытым румянцем с солнечной стороны. Семенных камер 5. Семян 2-6 шт. Урожайность высокая.

Никитская 520 (Р-№26). Высокое дерево с рыхлой, раскидистой кроной. Плоды очень крупные, сплюснуто-грушевидной формы. Окраска плодов желтая, со слабым размытым румянцем. Плодов в кисти 8-12. Съемная зрелость наступает в первой половине октября. Урожайность регулярная, высокая.



Рис. 1. Плоды рябины крупноплодной сорта Лимонная

Лимонная (Р-№34). Дерево невысокое, в возрасте 30 лет имеет высоту 4,5 м, с раскидистой кроной. Окраска листьев светло-зеленая. Плоды грушевидной формы, желтой окраски, без румянца (рис. 1). Созревает в сентябре. Плодов в кисти 6-10. Семенных камер 5. Урожайность очень высокая.

Рубиновая (Р-№6). Дерево средней силы роста, до 8 м в возрасте 25-30 лет, с овальной кроной до 5 м в диаметре. Плоды крупные, нарядные, грушевидной формы. Плодов в кисти от 1 до 5, реже 7. Съемной зрелости плоды достигают в октябре. К этому времени они имеют желтую окраску с сильным розовым размытым румянцем. Урожайность выше среднего.

Сладкая (Р-№51), дерево высокое, с диаметром кроны до 7 м. Плоды средней величины. Плодов в кисти от 13 до 18 штук. Форма плода овально-грушевидная. Съемная зрелость плодов наступает в конце сентября - первой половине октября. К этому времени плоды очень плохо держаться на дереве и при слабом встряхивании легко осыпаются. Характерной особенностью этой гибридной формы является то, что уже при слабом размягчении плоды теряют терпкость, становятся сладкими, приятными на вкус, а при полном созревании сахаристость в плодах резко увеличивается и хорошо ощущается на вкус.

Таврида (Р-№33). Высокое дерево, крона 5-6 м в диаметре. Плоды крупные, грушевидной формы. Плодов в кисти 8-12. Основная окраска плода желтая с зеленоватым оттенком. Румянец от едва заметного до интенсивного. Плоды созревают в конце сентября – начале октября. Урожайность высокая.

Выводы

Полученные результаты свидетельствуют что рябину крупноплодную как плодородное и декоративное растение с успехом можно выращивать на территории южных и юго-западных регионов Украины. Дальнейшие исследования по культуре рябины крупноплодной должны быть направлены на выделение из имеющегося генофонда перспективных форм, а также получение новых сортов путем целенаправленной селекционной работы.

Перспективы дальнейшей работы

Выделенные крупноплодные, урожайные формы рябины крупноплодной (Р-№15, Р-№6, Р-№51, Р-№26, Р-№33) рекомендуется использовать для получения свежих плодов с очень поздним сроком созревания в почвенно-климатических условиях прибрежных регионов Крыма, Одесской, Херсонской и Николаевской областей.

Список литературы

1. Попов К.П. Рябина крупноплодная – *Sorbus domestica* L. в Крыму // Изв. Крымск. педагогич. института им. М.В. Фрунзе. – 1958. – Т. 30. – С. 75-95.

2. Чернобай И.Г., Рихтер А.А. Коллекция рябины крупноплодной (*Sorbus domestica* L.) в Никитском ботаническом саду // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2005. – Вып. 91. – С. 17-20.

3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

СОЗДАНИЕ ГЕНОФОНДА ИНЖИРА В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Е.Л. ШИШКИНА, кандидат сельскохозяйственных наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Инжир принадлежит к роду *Ficus* L., виду *F. carica* L., семейству Moraceae Link. Этот род насчитывает более 1000 видов. Большинство из них – тропические растения, и только немногие произрастают в субтропическом поясе [5, 6]. В диком виде инжир обитает в Закавказье, Средней Азии, Иране, Малой Азии, Индии и Афганистане.

F. carica – одна из древнейших культур, возделывается свыше 4000 лет. Плоды инжира обладают высокими вкусовыми достоинствами, питательными и лечебными качествами. Свежие плоды инжира сочные, сладкие, отличаются нежным вкусом и содержат от 8 до 27% сахара. Из них изготавливают компоты, варенье, джем, повидло, пастилу и др. Наиболее ценным продуктом является сушеный инжир, который содержит до 76% сахаров, 46 мг% железа, 263 мг% фосфора, 227 мг% калия, 117 мг% магния, в небольшом количестве витамины А₁, В₁, В₂, С, Е, РР [11].

Популярность культуры обусловлена высокой урожайностью деревьев, регулярностью плодоношения, ранним вступлением в плодоношение и легкостью размножения. В настоящее время инжир возделывается в странах субтропического климата, где зимние отрицательные температуры не опускаются ниже -15°C, а сумма активных температур за вегетационный период составляет 3500-4000°C. Инжир широко культивируется в Турции, Испании, Португалии, Италии, Греции, Алжире, США. В районах с более суровыми погодными условиями эту культуру выращивают как укрывную или кадочную.

На Южный берег Крыма инжир был завезен и распространен во времена владычества на полуострове генуэзцев.

Постановка проблемы

Изучению сортов инжира посвящены работы многих авторов различных стран [1, 10, 12]. В Никитском ботаническом саду в результате многолетней работы не только изучен сортовой состав, но и исследована возможность использования существующего генофонда в селекционных программах.

В данной работе дана оценка современного состояния и состава коллекции инжира в НБС–ННЦ.

Цель исследований

- 1) Формирование генофонда инжира на основе интродукции диких видов и культурных сортов мировой селекции из генцентров их формообразования.
- 2) Выявление и сбор ценных форм в результате экспедиционных обследований.
- 3) Использование образцов генофонда в селекционных, научных, учебных программах.

4) Расширение и сохранение генетического разнообразия.

На базе коллекции решались следующие вопросы:

- всестороннее изучение инжира: изучение его биологических особенностей, разработка агротехнических приемов возделывания, биология опыления, пригодность для технологических процессов, вредители и болезни культуры;

- отбор и сохранение наиболее ценных сортов и форм для производственного размножения и селекции.

Объекты и методы исследований

Изучение биологических особенностей, первичное сортоизучение, селекционную работу проводили по общепринятым методикам [4, 7]. Уход за насаждениями осуществляли в соответствии с агроуказаниями для данной культуры.

Генофонд инжира в НБС–ННЦ в настоящее время представлен следующими видами: *F. afghanistanica* Warb., *F. carica* L., *F. palmata* Forsk., *F. pseudo - carica* Miq., *F. virgata* Roxb. и насчитывает 310 сортов и форм, из них 52 отечественной и 100 сортов зарубежной селекции. Лучшие сорта инжира получены из Туниса, Франции, Италии, США, Албании, Грузии (табл. 1, 2).

Таблица 1

Состав коллекции инжира по категориям образцов

Образец	Количество (%)
сорта селекции НБС – ННЦ	17,0
сорта иностранной селекции	32,7
местные сорта и формы	4,9
гибридный материал	44,4
прочие образцы	1,0

Таблица 2

Состав коллекции инжира по странам происхождения

Страна	Количество образцов (%)
Украина	39,4
США	11,2
Франция	9,4
Грузия	8,8
Албания	5,3
Тунис	5,3
Югославия	4,7
Азербайджан	4,1
Болгария	3,5
Италия	2,9
Туркмения	1,8
Россия	1,2
Армения	0,6
Другие страны	1,8

Результаты и обсуждение

Коллекция сортов инжира в Никитском ботаническом саду создавалась уже с первых лет его существования (1813-1815 гг.). Сотрудники Сада начали собирать сорта инжира, распространенные на Южном берегу Крыма. В 1813 г. в генофонде имелось 200 саженцев инжира. В 1821 г. упоминается уже четыре местных сорта инжира. По

архивным данным, в Никитском саду в 1824-1825 гг. числилось 14 сортов, из них 10 – полученных из Германии. Особенно интенсивно шла интродукция сортов инжира в годы работы основателя и первого директора Никитского ботанического сада Х.Х. Стевена и в первые годы управления Садам его директором Н.А. Гартвисом. После 40-х годов XIX в. приобретение новых сортов почти прекратилось. В дальнейшем большие пополнения инжирной коллекции были только в 1876, 1893-1894 и в 1901 гг. [1].

В 1825 г. Никитский ботанический сад интродуцировал из Франции 17 новых сортов инжира, в 1876 г. – 13 сортов из Вены, в 1893-1894 гг. появились еще 18 новых сортов. В 1901 г. Сад выписал большой сортимент инжира: из Франции от фирмы «Барбье» – 25 сортов, из Тифлисского ботанического сада – 13 сортов, из Кобулет (близ Батуми) – 12 сортов. Среди них были такие известные сорта, как Большой Белый, Зеленый, Фиолетовый, Черный Поздний, Финиковый, Далматский, Серый, Адриатический, Муасон, Кадота, Сары Лоб, которые и в настоящее время являются лучшими. Начиная с 1815 г. и на протяжении всех последующих лет Сад продавал из питомника саженцы инжира различных сортов не только владельцам земель Южного берега, но и в другие города Крыма и юга России, включая Черноморское побережье Кавказа [1].

Из интродуцированных до 1901 г. сортов к 1925 г. в Саду не сохранилось ни одного. Во время экспедиционных обследований на Южном берегу Крыма среди образцов, собранных Н.К. Арндт, в основном были иностранные сорта, приобретенные питомником Сада ранее. После длительного перерыва работа по инжиру возобновилась в 1925 г. Коллекция значительно пополнилась новыми образцами в результате обследований инжира в Азербайджане (1931 г.), Грузии (1932 г.), Туркмении (1934 г.), Армении (1935 г.) и благодаря выписке посадочного материала из зарубежных стран [3].

С 1925 по 1939 гг. Никитским садом интродуцировано 180 сортов и форм инжира. Из этого количества 21 сорт найден в старых посадках в Крыму, а остальные были завезены из Азербайджана, Грузии, Германии, Италии, Туниса, Туркменистана, США, Палестины, Узбекистана. Среди них сорта: Белая Фрага, Брунsvик, Зеленый из Искии, Лардаро, Миссен, Рандино, Темри, которые и в настоящее время размножаются в питомнике Никитского ботанического сада [3].

Основные направления интродукции. Мировой сортимент инжира, по данным известного селекционера Кондита, превышает 600 сортов [12].

В Украине коллекция инжира сосредоточена в НБС – ННЦ и является наиболее полной на территории бывшего СССР. Во время экспедиций по Крыму, Черноморскому побережью Кавказа, Грузии, Туркменистану, Армении, Азербайджану сотрудники Никитского сада изучали местный и завезенный туда в разные годы сортовой материал инжира, способы его возделывания, распространение [3].

В процессе изучения собранного материала было установлено, что лишь некоторые из местных сортов заслуживают внимания. Многие сорта инжира являются формами, перенесенными в культуру из лесных массивов. Поэтому большинство из них отличается низким качеством плодов и невысокой урожайностью, но хорошей приспособленностью к местным экологическим условиям произрастания и повышенной зимостойкостью. Все они не выдерживают сравнения с лучшими старыми иноземными сортами, когда-то ввезенными в небольшом количестве в некоторые районы Крыма, Грузии, Черноморского побережья Кавказа и Азербайджана и получившими на новой родине другие названия. Кроме того, эти сорта не отвечали требованиям, предъявляемым к сухофруктовым и консервным сортам. В связи с этим в Сад было интродуцировано много новых ценных сортов из стран Средиземноморья и США. Все собранные в Никитском ботаническом саду

отечественные и зарубежные сорта инжира прошли в течение ряда лет всестороннюю первичную оценку. Лучшие сорта в виде черенков и саженцев были переданы научно-исследовательским учреждениям, государственным сортоучасткам, совхозам и колхозам юга страны [2, 3].

Селекция. В Никитском ботаническом саду первые межсортовые скрещивания инжира проведены Н.К. Арендт в 1927-1928 гг. В гибридизации были использованы лучшие зарубежные сорта фигов: Кадота, Калимирна, Черный Поздний. Эти исследования позволили сделать выводы о перспективах использования в селекции некоторых иностранных сортов, которые дают ценное потомство, а также пополнить коллекцию генофонда инжира гибридным материалом. На основе уникального генофонда была проведена селекционная работа, направленная на создание раннеспелых, зимостойких сортов столового, сухофруктового и консервного направлений, отвечающих определенным требованиям, предъявляемым производством [2]. Большая работа была проведена и с целью получения партенокарпических сортов (с непадающими до созревания сикониями). Такие сорта используют при отсутствии перекрестного опыления инжира осой – blastofагой и широко внедряют при укрывной и кадочной культуре инжира. В селекционной работе использовали различные методы: внутривидовую и отдаленную гибридизацию, апомиксис и индуцированный мутагенез [2, 7, 9].

Положительные результаты в селекции инжира получены Н.К. Арендт при межсортовой гибридизации и апомиксисе. От межсортовых скрещиваний была выделена довольно большая группа наиболее ценных сеянцев. Богатый и разнообразный материал для селекции дали межвидовые скрещивания. Однако это более длительный путь выведения новых сортов, так как сеянцы с высоким качеством плодов можно получить только в F_2 или F_3 , используя насыщающие скрещивания лучшими культурными сортами. Принципиально новый исходный материал для селекции был получен благодаря полиплоидам, созданным путем колхицинирования [9].

Одним из важных направлений в селекции инжира для юга Украины является получение более зимостойких и морозостойких форм. Эти результаты могут быть достигнуты при межвидовой гибридизации (*F. afghanistanica* × *F. carica*), а также при индуцированном апомиксисе (получение семян при воздействии на цветки инжира чужеродной пылью или физиологически активными веществами) [2].



Рис. 1. Сорт инжира Желтоплодный



Рис. 2. Сорт инжира Сабруция Розовая

Выводы

С первых лет своего существования Никитский ботанический сад собирал коллекцию сортов инжира. В результате интродукции отечественных и зарубежных сортов в НБС–ННЦ была собрана одна из богатейших коллекций генофонда инжира, которая послужила базой для всестороннего изучения культуры в условиях ЮБК.

Всестороннее изучение сортов позволило выделить наиболее ценные из них и рекомендовать их для государственного испытания.

Выявлена перспективность использования лучших зарубежных сортов, которые дают ценное потомство, и пополняют коллекции генофонда инжира гибридным материалом.

В результате многолетней селекционной работы (внутривидовая и отдаленная гибридизация, апомиксис, индуцированный мутагенез) получены новые сорта инжира: Никитский Ароматный, Подарок Октябрю, Желтоплодный (рис. 1), Сабруция Розовая (рис. 2), Смена, отвечающие современным требованиям.

Всего Никитским садом в Государственное сортоиспытание передан 31 сорт инжира, 19 из них селекции Сада. Районировано в Туркменистане, Азербайджане, Грузии и Украине 10 зарубежных сортов и 4 сорта селекции Сада [8].

Перспективы использования генофонда

Уникальный генофонд инжира в НБС–ННЦ и накопленный опыт работы с культурой можно широко использовать в селекционных программах по выведению новых высокоценных сортов.

Районированные сорта иностранной селекции и селекции Никитского сада сухофруктового, консервного и столового направлений рекомендованы для размножения и выращивания в благоприятных районах возделывания культуры. Партенокарпические сорта можно использовать как укрывную или кадочную культуру и в более суровых климатических условиях.

Список литературы

1. Арентд Н.К. Итоги работ по инжиру // Труды Никит. ботан. сада. – 1939. – Т. 14, Вып. 4. – 40 с.
2. Арентд Н.К. Селекция инжира в Крыму // Труды Никит. ботан. сада. – 1964. – Т. 37. – С. 190-213.
3. Арентд Н.К. Сорта инжира // Труды Никит. ботан. сада. – 1972. – Т. 56. – 233 с.
4. Арентд Н.К. Первичное сравнительное изучение сортов инжира: Методические указания. – Ялта, 1972. – 42 с.
5. Витковский В.Л. Инжир // Плодовые растения мира. – СПб.: Лань, 2003. – С. 477-485.
6. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. – Л.: Колос, 1971. – 751 с.
7. Интенсификация селекции плодовых культур. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 160-168.
8. Каталог сортов плодовых, ягодных культур и винограда, принятых в Государственное испытание. – М.: Колос, 1977. – 300 с.
9. Работягов В.Д., Казас А.Н. Получение исходного материала для селекции инжира путем полиплоидизации // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1988. – Вып. 67. – С. 104-108.
10. Серафимова Р. Смокиня. – Пловдив: Христо Г. Данов, 1980. – 145 с.
11. Орехоплодные и субтропические плодовые культуры / Ядров А.А., Синько Л.Т., Казас А.Н., Шолохова В.А. – Симферополь: Таврия, 1990. – 160 с.
12. Condit I.J. The Fig. – Waltham, Mass. Chronica Botanica Co., 1947. – 222 p.

ИНТРОДУКЦИЯ И СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЗИЗИФУСА В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Т.В. ЛИТВИНОВА,

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Природные условия Крыма весьма благоприятны для произрастания многих субтропических культур, в том числе и для зизифуса. Зизифус или унаби (*Zizyphus jujuba* Mill.) – сравнительно новая субтропическая культура, перспективная для выращивания не только в Крыму, но и в некоторых других областях юга Украины. Происходит зизифус из двух географических центров: северных и северо-восточных районов Китая и переднеазиатских стран – Афганистана, Восточного Ирана. Благодаря ценным свойствам плодов культура зизифуса издавна широко развита в ряде стран, особенно в районах естественного его произрастания. В настоящее время зизифус культивируется в Японии, Корее, Индии, Афганистане, Иране, Италии, Франции, Португалии, США. На территории бывшего Советского Союза дикорастущий зизифус можно встретить в республиках Средней Азии и на Кавказе [3]. Посадки культурных сортов известны в Краснодарском крае, в Херсонской области, в Молдове. В 2006 г. заложен сад площадью более пяти гектаров в Черноморском районе Крыма.

В Никитский ботанический сад зизифус впервые был завезен в 1953 г. из Китая. На экспериментальных участках было высажено 42 формы и 7 сортов: Я-цзао, Та-ян-цзао, Лан-цза-цзао, У-син-хун, Да-бай-цзао, Сио-бай-цзао, Жу-тао-цзао. В результате экспедиций в Среднюю Азию и на Кавказ (Самаркандский филиал Узбекского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия им. академика Р.Р. Шредера, Южно-узбекская станция того же института в г. Денау, Таджикский научно-исследовательский институт земледелия в г. Душанбе, Вахшская опытная станция ВИР в г. Кара-Кала, Апшеронская станция шеллака и сухих субтропических культур Азербайджанского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и субтропических культур в п. Мардакяны, Грузинский научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия в г. Тбилиси) было интродуцировано в Никитский сад более 50 сортов и элитных форм зизифуса. В настоящее время коллекция зизифуса в результате интродукции и селекции насчитывает около 120 сортов и форм.

Плоды зизифуса приятного вкуса, кисло-сладкие или сладкие. Употребляются в свежем, сушеном, консервированном виде. Сушеные плоды могут храниться в течение года, причем они не только не теряют своих качеств, но и приобретают особый тонкий аромат. Приготовленные из свежих плодов цукаты заменяют финики. Питательная ценность плодов обусловлена высоким содержанием сахаров (до 36%), крахмала (до 1,9%), жиров (до 4,5%), белка (до 2,2%). В плодах зизифуса содержится очень большое количество витамина С – 250-1720 мг/100 г. При консервировании в продуктах переработки зизифуса сохраняется до 60% витамина С. Зизифус богат пектиновыми веществами (до 3%). Плоды зизифуса содержат Р-активные вещества (до 650 мг/100 г), обладающие капилляроукрепляющим действием [3].

Много в плодах зизифуса микро- и макроэлементов. В сухой мякоти зрелых плодов содержится до 3,9% азота, до 0,12% фосфора, до 1,1% калия, до 0,14% кальция, до 0,06% магния, столько же натрия, до 10,3 мг% железа, до 0,21 мг% меди и до 0,48% бора.

Ценные вещества содержат не только плоды зизифуса, но и другие части растения, в том числе и листья. Листья, кроме перечисленных выше веществ, содержат фитонциды, альдегидосахара, каротин (9,0-13,3 мг%), сапонин, витамин Е, анестезирующие вещества.

Согласно литературным данным, в листьях зизифуса содержатся в большом количестве флавоноиды – рутин (до 2%) и аскорбиновая кислота. Наибольшая концентрация аскорбиновой кислоты отмечена в начальный период развития листьев – 700 мг/100 г. Листья зизифуса обладают ярко выраженной антимикробной активностью в отношении микобактерий штамма B₅, *V. coli*, *St. aureus* [1].

Основной задачей изучения новых сортов зизифуса было и остается выделение из них наиболее урожайных, зимостойких, крупно- и среднеплодных, устойчивых к вредителям и болезням, имеющих высокие вкусовые качества и богатых биологически активными веществами с целью дальнейшей селекции и внедрения в производство. Целью исследований было выделение сортов с высокими урожайностью и качеством плодов, раносозревающих, морозостойких, группировка их по важнейшим хозяйственно ценным признакам, характеристика наиболее перспективных сортов.

Объекты и методы исследований

Исследования проводили на базе коллекционных насаждений зизифуса в Никитском ботаническом саду. В исследование было включено 35 сортов и 79 форм этой культуры. Сортоизучение проводилось по методике, разработанной в Никитском ботаническом саду [2]. Определяли наступление фенологических фаз у разных сортов зизифуса (начало вегетации, бутонизации, начало и конец цветения, созревание плодов), урожайность, повреждаемость вредителями и болезнями, проводили помологическое описание плодов.

Результаты и обсуждение

Многолетние наблюдения и анализы позволили сгруппировать сорта и формы, представленные в коллекции, по таким фенологическим фазам: начало вегетации, начало цветения, начало созревания, урожайность, размеры плодов и другим показателям.

Зизифус отличается поздним, по сравнению с традиционными плодовыми культурами, началом вегетации. На Южном берегу Крыма почки распускаются в конце апреля-начале мая при среднесуточной температуре воздуха 13,5°C и сумме эффективных температур 50-56°C, благодаря чему растения не страдают от весенних заморозков. К рановегетирующим относятся такие сорта и формы зизифуса, как Та-ян-цзао, Дружба, Советский, Я-цзао, Китайский 45, Первенец, Таврика, Китайский 60, Китайский 2А, Бурним, Синит, Метеор, Ялита. Анализ данных фенонаблюдений показал, что существенной разницы в сроках начала вегетации у разных сортов и форм зизифуса нет, в среднем она составляет 5-7 дней. То же можно сказать и о сроках бутонизации и цветения. Однако по срокам созревания сорта и формы зизифуса значительно различаются. Разница в сроках созревания плодов разных сортов зизифуса может составлять до 20-25 дней. В связи с этим можно выделить раносозревающие, среднесозревающие и позднеосозревающие сорта. Группировка сортов и форм зизифуса по срокам созревания выглядит следующим образом:

1 группа – раносозревающие (вторая декада сентября – первая декада октября). К ним относятся сорта и формы: Та-ян-цзао, Синит, Китайский 60, Китайский 2А, Вахшский 40/5, Бурним, Китайский 45.

2 группа – среднесозревающие (вторая третья декада октября), составляющие большинство. Это сорта и формы: Суан-цзао, Сио-бай-цзао, Дружба, Советский, Китайский 52, Китайский 93, Южанин, Да-бай-цзао, Я-цзао, Лан-цзао-цзао, Советский, Юбилейный, Первенец, Таврика, Метеор, Ялита, Самаркандский 38.

3 группа – позднеосозревающие (конец октября – начало ноября): Самаркандский 56, Мардакянский 3, Душанбинский 119, Жу-тао-цзао, Азери, Насими, У-син-хун.

Зизифус является высокоурожайной культурой (80-200 ц/га). Плодоношение у всех сортов и форм ежегодное. Оценка их урожайности проводилась по 5-балльной шкале на протяжении 10-15 лет. Высший балл получили сорта и формы: Южанин, Самаркандский 38, Бурним, Первенец, Да-бай-цзао, Я-цзао, Таврика, Синит, Китайский 60, Вахшский 40/5, Южанин, Суан-цзао, Юбилейный. Со средним урожаем в 4 балла были Китайский 45, Та-ян-цзао, Китайский 2А, Дружба, Китайский 52, Китайский 93, Сио-бай-цзао, Жу-тао-цзао, Советский, Метеор, Ялита.

По размеру плодов сорта и формы зизифуса подразделяются следующим образом: крупноплодные (средняя масса плода от 10 г и выше), среднеплодные (средняя масса плода от 5 до 10 г), мелкоплодные (средняя масса плода от 3 до 5 г). Плоды, у которых масса плода меньше 3 г, обычно используются для выращивания подвоев.

К крупноплодным сортам и формам зизифуса относятся: Та-ян-цзао, Китайский 2А, У-син-хун, Самаркандский 56, Первенец, Советский, Южанин, Вахш, Маштагинский 7, Вахшский 40/5.

К среднеплодным – Да-бай-цзао, Сио-бай-цзао, Дружба, Метеор, Таврика, Ялита, Китайский 93, Китайский 52, Бурним, Вахшский 30/16, Самаркандский 38, Жу-тао-цзао, Синит.

К мелкоплодным – Суан-цзао, Азери, Китайский 60, Китайский 62, Я-цзао.

У зизифуса, как и у других плодовых культур, сорта делятся на столовые (десертные) и консервные. Столовые сорта характеризуются крупными и средними плодами привлекательного внешнего вида, выровненные по размеру, с интенсивной окраской, с плотной, но не грубой кожицей, с сочной мякотью приятного гармоничного кисло-сладкого или сладкого вкуса, с косточкой небольших размеров (процент выхода мякоти не должен быть меньше 95%). Для консервных сортов желательно присутствие всех вышеперечисленных качеств, но допускается мучнистая консистенция мякоти и небольшие размеры плодов. Сорта, предназначенные для приготовления сухофруктов и цукатов, должны иметь плоды крупных размеров, интенсивно окрашенные, с маленькой косточкой или вообще без неё, с повышенным содержанием сахаров, с мучнистой консистенцией мякоти. Кроме того, у зизифуса существуют универсальные сорта, которые годятся как для употребления в свежем виде, так и для консервирования [4].

Консервные сорта, кроме перечисленных выше качеств, в основном, поздне созревающие. К консервным относятся Коктебель, Лан-цза-цзао, Китайский 50, Китайский 62, Даргомский, Насими, Мардакяны, Ахмеди, Улдус, Азери, Душанбинский 119, Душанбинский 210, Юбилейный, Самаркандский 38, Мардакянский 163, Мардакянский 169, Ирада, Дружба, Ордубади и др. Для изготовления сухофруктов и цукатов наиболее подходящими являются сорта раннего срока созревания: Та-ян-цзао, Советский, Вахшский 40/5, Китайский 2, Китайский 2А, Маштагинский 7. К универсальным сортам и формам относятся следующие: Жу-тао-цзао, У-син-хун, Да-бай-цзао, Китайский 17, Китайский 48, Китайский 52, Китайский 58, Китайский 66, Китайский 85, Таврика, Удлиненный, Южанин, Вахш, Вахшский 30/16, Бурним, Первенец, Ялита, Метеор, Путник, Радослав. Наиболее удовлетворяют качествам столовых сортов Китайский 60, Китайский 93, Китайский 45, Я-цзао, Синит.

Ниже приводятся краткие характеристики сортов и форм зизифуса, рекомендуемых для выращивания на юге Украины.

Сорт зизифуса **Конфетный** (селекции НБС–ННЦ, авторы Литвинова Т.В., Синько Л.Т., Чемарин Н.Г.).

Сорт сверхраннего срока созревания (I–II декада сентября), рано вступает в плодоношение (на 2-3 год), урожайность высокая (150-180 ц/га), регулярная.



**Рис. 1. Сорт зизифуса
Конфетный**

Дерево невысокое, компактное, малоколючее, крона округлая, почти шарообразная, густая. Плоды средней величины, средняя масса плода колеблется от 4,5 до 5,8 г, максимальная – до 6,5 г. По форме плоды продолговато-овальные. Окраска плодов коричневато-красноватая, кожура тонкая (рис. 1). Мякоть сочная, сладкого вкуса. Содержимое мякоти в плодах – 97,1%. Плоды богаты биологически активными веществами, сухих веществ – 40,0 %, сахаров – 24,0 мг%%, аскорбиновой кислоты – 455 мг/100 г, Р-активных соединений – лейкоантоцианов – 384 мг/100 г.

Плоды универсального использования, больше пригодны для употребления в свежем виде, а также для изготовления компотов, варенья, маринадов, сухофруктов.

Достоинства сорта: сверххранного срока созревания, высокоурожайный, плоды гармоничного вкуса, богаты биологически активными веществами, подвяливаются на дереве.

Сорт зизифуса **Коктебель** (селекции НБС–ННЦ, авторы Литвинова Т.В., Синько Л.Т.).

Дерево среднерослое, крона очень раскидистая, средней густоты. Плоды шаровидной формы, слегка бугристые, светло-каштановой окраски, позднего срока созревания (III декада октября). Мякоть зеленовато-белого цвета, рыхлая, среднесочная, кисло-сладкого вкуса. Средняя масса плода – 35,8 г, максимальная – 52 г. В пору плодоношения вступает на 3-й год после посадки. Плодоношение регулярное. Урожайность высокая, в 12-летнем возрасте составляет 81 кг/дер.

Достоинства сорта: очень высокая урожайность, самый крупноплодный сорт зизифуса.

Сорт зизифуса **Синит** (селекции НБС–ННЦ, авторы Синько Л.Т., Чемарин Н.Г.).

Дерево среднерослое, крона раскидистая. Плоды средней величины, средняя масса – 5,0 г, максимальная – 6,0 г. По форме плоды продолговато-округлые. Окраска плодов темно-коричневая, кожура тонкая, твердая, блестящая. Мякоть кремового цвета, сочная, вкус кисло-сладкий. Содержание мякоти в плодах 96%. Сорт очень раннего срока созревания (I-II декада сентября), рано вступает у плодоношения (2-3 год), урожайность регулярная (120-150 ц/га).

Плоды универсального использования в особенности пригодные для употребления в свежем виде, а также для изготовления компотов, варенье, маринадов.

Достоинства сорта: сверххранные сроки созревания, очень высокая урожайность, универсальное использование плодов.

Сорт **Южанин** (получен из Таджикистана, автор Массовер Б.Л.).

Дерево среднерослое, раскидистое, неколючее. Форма плода укорочено-овальная, слегка расширяющаяся к вершине. Окраска плода светло-коричневая, вкус кисло-сладкий. Мякоть рыхлая, мучнистая, суховатая. Содержание мякоти в плодах 93%. Урожайность высокая (120-140 ц/га). Созревание раннее (I декада октября). Плоды используются в основном для производства консервов.

Достоинства сорта: ранние сроки созревания, очень высокая урожайность, крупноплодность.

Сорт **Советский** (получен из Таджикистана, автор Массовер Б.Л.).



Рис. 2. Сорт зизифуса Советский

Достоинства сорта: ранние сроки созревания, очень высокая урожайность, крупноплодность.

Сорт **Та-ян-цзао** (китайского происхождения).

Дерево сильнорослое, раскидистое, неколючее. Сорт крупноплодный, форма плода удлинённо-грушевидная, окраска красновато-коричневая, мякоть мучнистая, суховатая, сладкая (рис. 3). Средняя масса плода 16 г, максимальная – 37 г. Плоды этого сорта часто не содержат косточки. Сорт среднеурожайный – 100 ц/га, раннего срока созревания (III декада сентября). Рано вступает в плодоношение (на 2-3 год). Плоды пригодны в основном для изготовления цукатов и сухофруктов.

Достоинства сорта: крупноплодность, ранний срок созревания, нередкое отсутствие косточки в плодах.



Рис. 3. Сорт зизифуса Та-ян-цзао



Рис. 4. Сорт зизифуса Я-цзао

Сорт **Я-цзао** (китайского происхождения).

Дерево сильнорослое, неколючее, раскидистое. Плоды мелкие и средние (средняя масса плода 4,4 г, максимальная – 7,6 г). Плод удлинённый, сужающийся к вершине. Мякоть зеленоватая, сочная, сладкая с небольшой кислинкой. Окраска плода красновато-коричневая (рис. 4). Сорт среднего срока созревания (II-III декада октября), урожайный (130-140 ц/га). Плоды универсального использования, в особенности пригодные для употребления в свежем виде, а также для изготовления компотов, варенья, маринадов.

Достоинства сорта: очень высокая урожайность, возможность универсального использования плодов.

Сорт **Китайский 2А** (китайского происхождения).

Дерево среднерослое, с округлой кроной. Плоды крупные, со средней массой 10,0 г, максимальной – 14,5 г. Форма плода удлинено-овальная, иногда слегка расширяющаяся к вершине, окраска темно-каштановая. Мякоть зеленоватая, довольно сочная, вкус кисловато-сладкий. Содержание мякоти в плодах 92,7%. Сорт раннего срока созревания (I-II декада октября), урожайность средняя (105-115 ц/га). Плоды используются как в свежем виде, так и для переработки.

Достоинства сорта: ранние сроки созревания, крупноплодность, возможность универсального использования плодов.

Выводы

Среди изученных сортов и форм зизифуса по крупноплодности выделились: Коктебель, Та-ян-цзао, Первенец, Китайский 2А, Советский, Южанин, Вахшский 40-5. По урожайности на четыре-пять баллов отмечены: Китайский 60, Китайский 93, Китайский 45, Китайский 50, Бурним, Вахшский 40-5, Советский, Южанин, Я-цзао, Жу-тао-цзао, Да-бай-цзао, Вахшский 30-16, Первенец, Азери, Насими.

По комплексу хозяйственно ценных признаков (ранние сроки созревания, средние и крупные размеры плодов с хорошими вкусовыми качествами, высокой и регулярной урожайностью) выделились следующие сорта и формы: Коктебель, Китайский 2А, Бурним, Вахшский 40-5, Советский, Южанин, Первенец, Китайский 60, Китайский 93, Китайский 45, Та-ян-цзао.

Дальнейшее изучение собранного в НБС–ННЦ богатого генофонда зизифуса позволит уточнить характеристики выделенных перспективных сортов и гибридов, а также выделить новые доноры полезных признаков.

Список литературы

1. Караханова С.В. Биологически активные вещества некоторых субтропических плодовых культур: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ереван, 1972. – 24 с.
2. Синько Л.Т. Методические указания по первичному сортоизучению зизифуса. – Ялта: ГНБС, 1976. – 42 с.
3. Синько Л.Т. Методические рекомендации по возделыванию зизифуса в Крыму. – Ялта: ГНБС, 1992. – 36 с.
4. Синько Л.Т., Литвинова Т.В., Шевченко С.В. Селекция зизифуса // Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 78-84.

МИНДАЛЬ В КРЫМУ: БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

И.Г. ЧЕРНОБАЙ, кандидат сельскохозяйственных наук
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Миндаль – одно из ценнейших растений группы орехоплодных культур – занимает в мире ведущее положение по производству орехов. Плоды миндального дерева широко используются в медицине, парфюмерии и пищевой промышленности для изготовления высококачественных кондитерских изделий.

Использовать орехи миндаля в пищу начали еще в глубокой древности. Центром распространения миндаля считают Переднюю Азию, откуда он проник на запад. В настоящее время садовая культура миндаля распространена в странах Средней Азии,

Иране, Турции, во всех странах Средиземноморского бассейна, а также в Болгарии и Венгрии. Высокого уровня достигло промышленное возделывание миндаля в США (штат Калифорния). Выращивают миндаль в Австралии, Новой Зеландии, на юге Африки. Продукция ореховодства на мировом рынке традиционно пользуется большим спросом.

Постановка проблемы

Как промышленная культура миндаль на территории Украины возделывается лишь в Крыму, но валовой сбор его ни в коей мере не удовлетворяет потребности рынка. В настоящее время большая часть миндального ядра в нашу страну ввозится из-за рубежа, хотя имеются возможности существенного увеличения объема производства отечественного продукта.

Несмотря на увеличивающийся спрос на продукцию ореховодства, новые насаждения миндаля в Украине не закладываются. Ощущается недостаток информации о культуре, особенностях агротехники, сортименте. В связи с этим весьма актуальным является анализ многолетнего опыта выращивания миндаля в различных регионах Крыма с целью усовершенствование технологии его возделывания и повышения продуктивности насаждений.

Значимость миндаля как орехоплодной культуры трудно переоценить благодаря прекрасному вкусу, высоким потребительским свойствам, способности к длительному хранению и транспортабельности его плодов. Многовековое использование и изучение химического состава говорят о пищевой и диетической ценности ядра миндаля, которое содержит кроме 50-67% легкоусваиваемых жиров, необычно большое для растений количество белков – от 12 до 35% в зависимости от сорта. В состав ядра миндаля входят различные микроэлементы и витамины, необходимые для поддержания здоровья человека: витамин А – 75 микрограммов на 100 г, В₁ – 75, В₂ – 600 [2]. Несомненным достоинством культуры является небольшое количество химических обработок в процессе производства, что дает возможность получать экологически чистую продукцию.

Исследования свидетельствуют, что в состоянии относительного зимнего покоя растения миндаля способны выдерживать понижения температуры до -26° С [6]. Особенностью культуры является то, что сроки наступления основных фенологических фаз и, в частности цветения, соотносятся с климатическими условиями Среднеазиатского региона, где весна наступает очень рано [3]. По данным А.А. Рихтера, А.А. Ядрова, раннее цветение является основным сдерживающим фактором широкого распространения миндаля в Украине, где весенние заморозки довольно часты даже на юге [1, 2].

В результате длительной селекционной работы в 60-70-х годах прошлого века в Никитском ботаническом саду были созданы сорта миндаля, отличающиеся поздним цветением, такие как Никитский 10, Прибрежный, Никитский Поздноцветущий, Приморский [9]. В это же время в разных регионах Крыма были заложены первые промышленные сады миндаля. Практика промышленного разведения культуры показывает, что при соблюдении агротехнических рекомендаций и правильном подборе сортимента возможно получение высоких урожаев миндаля [7]. Анализ литературных данных свидетельствует, что сорта нового поколения должны отличаться длительным периодом зимнего покоя генеративных почек, поздним цветением, ранним созреванием плодов, высокой урожайностью, округлой формой и хорошей выполненностью ядра [1, 8, 10].

В последние годы учеными НБС–ННЦ созданы новые сорта миндаля, которые в условиях опытно-производственных участков отличаются высокими вкусовыми качествами, поздним цветением и ранним созреванием плодов, а также высокой урожайностью.

Целью настоящей работы является обобщение результатов изучения биологических и хозяйственно ценных признаков миндаля при выращивании в условиях различных почвенно-климатических зон Крыма.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования служили растения миндаля, находящиеся в возрасте полного плодоношения и составляющие генофондовую коллекцию этой культуры в НБС–ННЦ. Изучение биологических особенностей культуры выполняли в почвенно-климатических условиях Южного берега Крыма (зона со средиземноморским субтропическим климатом) и в степном Крыму. Уход за насаждениями осуществляли в соответствии с агроуказаниями для данной культуры. Селекционную работу, наблюдения, учеты и описания признаков проводили по общепринятым методикам [1, 4, 5].

Результаты и обсуждение

Ботаническая характеристика. Миндаль обыкновенный, возделываемый в культуре, входит в самостоятельный род миндаль (*Amygdalus* L.), относящийся к семейству розоцветных – *Roseaceae* Juss. Род миндаль объединяет около 40 видов, но в садоводстве получил распространение один вид – *Amygdalus communis* L. Последний имеет две разновидности, с горькими и сладкими плодами [2]. Обычно это листопадное дерево высотой 4–6 м, редко до 12 м. На очень сухих осыпях растет иногда в виде куста высотой 2–3 м. Кора ствола коричнево-черная, многолетних ветвей – коричнево-серая. Однолетние побеги опушенные, пониклые, зеленые, иногда сверху слабо-розовые. Почki почти черные, заостренные, прижатые. Крона широкоокруглая, овальная, метлообразная, часто раскидистая и пониклая, реже цилиндрическая. Ветви прямоторчащие или отклоненные, с многочисленными укороченными веточками. Корневая система мощная, глубоко проникающая в почву. Листья сизо-зеленые или темно-зеленые, ланцетовидные или узкоэллиптические.

Цветки сравнительно крупные, 3–4 см в диаметре, обоеполые. Лепестков пять, белого цвета с розовым оттенком, у основания с карминной окраской. Тычинок много, пестик один. Завязь опушенная, одногнездная, содержит две семяпочки, из которых чаще развивается только одна. Цветки распускаются обычно до появления листьев. Опыление происходит при помощи насекомых, главным образом пчел.

Плод – костянка варьирует по размеру от 1 до 6 см. Состоит из трех структурных частей: верхнего мезокарпа (околоплодник), косточки (эндокарп) и семени (ядро). Обычно мезокарп зеленый, слобоопушенный короткими ворсинками. При созревании подсыхает и растрескивается вдоль брюшного шва.

Косточка сжатая, изредка вздутая (особенно двухсеменная), сильно варьирует по форме. Поверхность косточки дырчатая, гладкая, реже бороздчато-дырчатая, буровато-коричневая, соломенно-светлая или палевая. Семена защищены коричневой тонкой, прочной оболочкой; внутри белые, овальные или яйцевидно-ланцетные. Вкус сладкий или горький с приятным миндальным запахом.

Биологические особенности и требования к условиям внешней среды. Миндаль обыкновенный как вид сформировался в почвенно-климатических условиях Средней Азии и принадлежит к группе плодовых пород, имеющих очень непродолжительный период естественного покоя, растущих в местностях с продолжительным жарким летом и короткой зимой.

Почки миндаля закладываются в начале июля на однолетних побегах. Именно из этих почек в будущем развиваются цветки и вегетативные почки. Пока на ветвях зреют плоды, почки растут очень медленно, но после созревания плодов процесс развития активизируется. С наступлением холодов резко снижается интенсивность

биохимических и физиологических процессов, наступает период относительного зимнего покоя. Отличительной особенностью миндальных растений является то, что период зимнего покоя у них длится очень непродолжительное время. Исследованиями выявлено, что для прохождения периода покоя достаточно воздействия относительно низкой температурой от 0 до 6°C в течение 100 часов [6]. Растения миндаля обыкновенного, в зависимости от индивидуальных особенностей, в теплые зимы способны начинать вегетацию в условиях ЮБК уже в декабре-январе. У ранозцветающих растений миндаля цветение растянуто, в отличие от поздноцветающих, у которых при относительно высокой температуре цветение продолжается 4-5 дней.

К концу цветения появляются молодые листья, начинается рост побегов, который обычно заканчивается к началу лета. При хорошей влагообеспеченности возможен вторичный рост побегов.

После цветения и опыления завязь быстро развивается в плод. Через 40 дней плоды достигают 95% своего размера, а в последующие 40 дней увеличиваются только на 5%. Увеличение массы семян происходит от начала затвердения скорлупы до созревания – в среднем 115 дней.

Время созревания плодов определяется по растрескиванию околоплодника (мезокарпа). В дальнейшем околоплодник усыхает, ссыживается и орехи выпадают из него на землю. Масса одного сухого плода составляет в среднем 2,5-3,6 г, ядра – 0,63-1,48 г.

О конце вегетации растений миндаля свидетельствует опадение 90% листьев, что происходит обычно под воздействием мороза и ветра. В засушливые годы листопад может быть преждевременной и вынужденной реакцией растений на почвенную засуху. При недостатке влаги околоплодник не растрескивается, а присыхает к ореху.

По природе своей миндаль является засухоустойчивым растением, однако засуха снижает активность процессов роста растения. В первую очередь происходит обезвоживание тканей листа. При снижении количества воды до 53% от сырого веса листьев миндаль может сбрасывать значительную их часть, что приводит к приостановке роста побегов, резкому снижению урожая текущего года, ухудшению развития генеративных почек.

Миндаль не требователен к почве, он с успехом растет на щебенчатых, шиферных и глинистых почвах, черноземах, сероземах и даже на почвах со значительным содержанием извести. Для нормального развития миндаля малопригодны лишь солонцеватые и кислые почвы. Высокой адаптивностью к различным видам почв и засуховыносливостью миндальные растения обладают благодаря тому, что сформировались как вид в почвенно-климатических условиях горных районов с засушливым климатом.

Миндальные растения очень требовательны к свету. При густых посадках и затенении формируются растения с вытянутыми, метлообразными кронами, больше похожими на кустарник.

При нормальных условиях агротехники растения миндаля в состоянии зимнего покоя переносят морозы до -26°C. Повреждение скелетных ветвей кроны происходит при температуре -30°C и ниже. После суровых зим растения миндаля, у которых произошло отмирание ветвей, вступают в вегетацию с запозданием на 30-40 дней. Благодаря наличию спящих почек на старой древесине образуются побеги, на базе которых формируется новая крона. К факторам, снижающим зимостойкость растений миндаля, следует отнести истощение засухой или большим урожаем, плохую агротехнику, повреждение вредителями и болезнями.

Выносливость цветковых почек зависит от условий их формирования в период вегетации и сортовых особенностей. Во второй половине зимы все ранозцветающие сорта имеют больший процент гибели почек, чем поздноцветающие. Выявлено, что у миндаля

цветок в состоянии рыхлого бутона переносит без повреждений температуру -2°C в течение 9 часов, открытый цветок эту же температуру в течение 6 часов [2].

Вегетативные почки, в отличие от генеративных, весьма выносливы к низким температурам и гибнут одновременно с побегом, на котором расположены.

Вышеизложенное свидетельствует, что для успешного возделывания миндаля в почвенно-климатических условиях Украины, значительно отличающихся от климатических условий среднеазиатского региона, необходимы сорта поздноцветущие, с продолжительным периодом зимнего покоя.

Хозяйственные признаки. Сеянцы миндаля обыкновенного к концу первого года вегетации достигают высоты 1-2 м, боковые побеги первого порядка – до 50 см. На второй год вегетации прирост побегов достигает 50-80 см, и на их могут формироваться генеративные почки.

Для возделывания в культуре принято вегетативное размножение, позволяющее сохранить ценные качества лучших сортов. Обычно это осуществляется путем окулировки вегетативной почки на подвое, для которого в условиях Крыма используют специально выращенные сеянцы миндаля.

Однолетний саженец миндаля в питомнике, как правило, не формирует генеративных почек. После посадки растения миндаля на постоянное место, в зависимости от условий и сортовых особенностей, на 2-3- год формирует генеративные почки на однолетних побегах. С возрастом миндальное дерево, помимо формирования скелетных ветвей кроны, обрастает более мелкими плодоносящими побегами – прутиками, копьцами, плодушками, розетками. На всех этих побегах при благоприятных условиях формируются цветковые почки. Основная масса генеративных почек образуется на побегах, расположенных на древесине 2-3- летнего возраста.

Начало вегетации у миндаля связано с цветением. После появления лепестков цветение у раноцветущих сортов наступает через 10-12 дней, у поздноцветущих – через 3-4 дня. У раноцветущих сортов цветение при среднесуточной температуре ниже $8-10^{\circ}\text{C}$ продолжается 15-25 дней, а иногда и более. У поздноцветущих сортов цветение обычно происходит при температуре выше 12°C и заканчивается на 6-10-й день.

В плодоношение привитые миндальные растения вступают на 3-4-й год после посадки, а в фазу полного плодоношения в поливных условиях на 9-й год, в неполивных – на 12-й. В возрасте свыше 40-45 лет плодоношение миндаля обычно снижается. При интенсивной культуре нормально развитое дерево миндаля в период полного плодоношения дает в среднем от 5 до 20 кг сухих орехов с дерева. С одного гектара плантации получают от 4 до 15 центнеров.

Опыт промышленного выращивания миндаля в Крыму. В Крыму крупные насаждения миндаля были заложены в Симферопольском, Кировском, Бахчисарайском и Черноморском районах. На основании исследований и производственной проверки сортов и технологии возделывания миндаля в хозяйствах «Виноградный», «Старокрымский», «60 лет Советской Украины» учеными Никитского сада была разработана технология промышленной культуры миндаля. Предложена методика выбора участков под сады миндаля на основе оценки теплообеспеченности и режима температур в осенне-зимний и ранневесенний периоды, а также типовые технологические карты по созданию промышленных насаждений миндаля, по уходу за молодыми и плодоносящими насаждениями этой культуры.

На основании многолетних наблюдений по урожайности выделены следующие сорта: Десертный (при благоприятных погодных условиях урожайность его достигает 12,3 ц/га), Приморский (урожайность 12,7 ц/га), Никитский 2240 (11,8 ц/га), Пряный (10,2 ц/га) [7].

Селекция миндаля. Учитывая хозяйственную ценность культуры и ее биологические особенности, основной целью селекции миндаля является получение сортов, расширяющих ареал его выращивания, отличающихся стабильной урожайностью и высоким качеством плодов.

На базе Никитского ботанического сада уже в первые годы его существования (1814-1814 гг.) была создана первая коллекция этой ценной культуры. Подавляющее большинство образцов имели раннее цветение, вследствие чего при весенних заморозках гибла значительная часть цветковых почек, что приводило к потере урожая. С 20-х годов прошлого века и по настоящее время в Никитском ботаническом саду проводятся разнообразные и глубокие исследования по созданию новых сортов миндаля. Под руководством проф. А.А. Рихтера на первом этапе исследований, были проведены многочисленные внутривидовые и межвидовые скрещивания с целью получения поздноцветущих сортов миндаля и сортов, характеризующихся повышенной зимостойкостью [5, 6]. Как исходные родительские пары при внутривидовых скрещиваниях были использованы сорта и формы, которые отличаются более продолжительным и относительно поздним периодом шестого–девятого этапов морфогенеза. Вследствие целенаправленной селекционной работы было получено более 20 поздноцветущих сортов. Лучшие из них отличаются достаточно поздним цветением, хорошим качеством плодов-орехов, относительно стабильным плодоношением при урожайности 4,5-5,7 кг с десятилетнего дерева.

Гибриды, полученные в результате межвидовых и межродовых скрещиваний, не используются в садовых насаждениях, так как до третьего поколения сохраняют посредственный и даже горький вкус семени. Вместе с тем, использование межвидовых и межродовых гибридов очень перспективно для получения зимостойких самосовместимых и устойчивых к болезням сортов миндаля.

Дальнейшие исследования по селекции и частной генетике способствовали как созданию новых сортов, отличающихся поздним цветением при существенном улучшении коммерческих качеств, так и внедрению новых методов селекции, в частности, индуцированного мутагенеза и полиплоидии.

В конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого века удалось завершить первый этап исследований по получению новых сортов миндаля, которые отличаются поздним цветением при раннем созревании плодов. Трудность этих исследований обусловлена тем, что у миндаля чрезвычайно высокая корреляция сроков цветения и созревания плодов – 78-87%. Преодолеть высокую степень сцепленности этих признаков удалось путем рекомбинации генов, широко используя беккроссы и облучение гамма-радиацией. Новые сорта миндаля Антик, Аян, Делон и Милас пригодны для выращивания не только в Крыму, но и в южных регионах Николаевской, Одесской и Херсонской областей.

Итогом многолетней работы с культурой миндаля в Никитском ботаническом саду является создание одной из крупнейших в мире коллекций, которая насчитывает более 1000 сортов и форм. Ее основу составляют 5 видов, 122 сорта из 14 стран мира. Наибольшее количество образцов происходит из Украины, Узбекистана, Таджикистана, США. Селекционерами НБС–ННЦ создано более 50 высокоурожайных, поздноцветущих сортов, которые в настоящее время составляют основу промышленного сортимента Украины и стран СНГ.

Сорта миндаля

Приморский. Выведен в Никитском ботаническом саду. Оригинатор А.А. Рихтер. Крона веерообразная, с приплюснутой вершиной. Сорт имеет позднее цветение и длительный устойчивый период покоя. Цветковые почки отличаются

исключительной устойчивостью к весенним заморозкам. Самостерилен. В плодоношение вступает на второй год после посадки. Плоды позднего срока созревания. Урожайность высокая – 9,2 кг орехов с 10-летнего дерева в неорошаемых условиях. Выход ядра 50%. Средняя масса ореха 2,7 г.



Рис. 1. Сорт миндаля Никитский 2240

Никитский 2240. Получен в Никитском ботаническом саду. Оригинатор А.А. Рихтер. Деревья среднерослые. Крона округлая, почти шаровидная, густая. Сорт обладает длительным периодом зимнего покоя, устойчивостью к весенним заморозкам. Цветет поздно. Самостерилен. В плодоношение вступает на четвертый год после посадки. Плоды среднего срока созревания. Урожайность – 5 кг сухих орехов с 9-летнего дерева. Средняя масса ореха 3 г, выход ядра 48,5% (рис. 1).

Десертный. Выведен в Никитском ботаническом саду. Оригинатор А.А. Рихтер. Дерево средней высоты, крона округлая, почти шаровидная. Концы побегов тонкие, свисающие вниз. Сорт отличается высокой морозостойкостью цветковых почек. Самостерилен. В плодоношение вступает на третий год после посадки. Плоды средне-раннего срока созревания. Урожайность очень высокая. Орехи среднего размера. Выход ядра 49,4%. Средняя масса ореха 2,8 г.

Степной. Сорт селекции Никитского ботанического сада. Оригинатор: А.А. Рихтер. Деревья этого сорта отличаются средней высотой и округлой кроной. Поздноцветущий. Самостерилен. В плодоношение вступает на 4-й год после посадки, Урожайность хорошая – 5 кг с 8-летнего дерева. Время созревания орехов – конец августа – начало сентября. Средняя масса ореха 2,5 г, выход ядра – до 56%.

Нонпарель. Сорт выведен в США, интродуцирован из Калифорнии Никитским ботаническим садом. В настоящее время самый распространенный в мире промышленный сорт миндаля. Дерево умеренного роста, крона средней густоты. Сорт имеет относительно устойчивый период покоя, но в теплые зимы выходит из периода покоя и теряет зимостойкость. Самостерилен. Средний урожай на 6-9-й год – 4-5 кг с дерева. Масса ореха 1,2-1,4 г. Выход ядра 61 – 80,2%. Вкус ядра сладкий, маслянистый. Сорт рекомендуется использовать для создания насаждений в особо благоприятных условиях.

Устойчивый. Сорт селекции Бостандыкской горно-селекционной станции НИИ садоводства, виноградарства и виноделия им. Р.Р. Шредера, Узбекистан. Дерево средней силы роста, скелетные ветви приподняты от штамба вверх под острым углом. Сорт обладает коротким периодом зимнего покоя, в связи с чем в условиях теплых зим цветет очень рано и подвергается действию низких температур. Самостерилен. Средняя урожайность – 2,1 кг сухих орехов с 5-летнего дерева. Средняя масса ореха 1,63 г, выход ядра 44,4%.

Туопо. Сорт итальянской селекции, интродуцирован Никитским ботаническим садом. Дерево среднерослое. Крона метлообразная, наибольшая ширина в верхней трети кроны. Имеет средне-поздний срок цветения. Частично самосовместимый, но лучше плодоносит при перекрестном опылении. Урожайность средняя. Средняя масса ореха 3,8 г, выход ядра 41%.

Выводы

Проведенные исследования свидетельствуют, что при правильном подборе сортов и соблюдении необходимых агротехнических мероприятий миндаль можно с успехом выращивать на территории всего Крыма. Использование современных методов селекции, детальное изучение биологических особенностей культуры даст возможность получить сорта миндаля, приспособленные для выращивания не только в Крыму, но и в других регионах Украины.

Перспективы дальнейшей работы

Новые сорта миндаля Антик, Аян, Делон и Милас, отличающиеся поздним цветением и стабильной урожайностью, рекомендуется использовать в селекционной работе и для внедрения в производство в Николаевской, Одесской и Херсонской областях.

Список литературы

1. Интенсификация селекции плодовых культур. – Труды Никит. ботан. сада. – 1999. – Т. 118. – С. 151-156.
2. Орехоплодные субтропические плодовые культуры: Справ. изд. / Ядров А.А., Синько Л.Т., Казас А.Н. и др. – Симферополь: Таврия, 1990. – 160 с.
3. Пахомова М.Г. Миндали Узбекистана. – Ташкент: Изд-во АН Узбекской ССР. – 1961. – 233 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 495 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/ Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСК, 1999. – 608 с.
6. Рихтер А.А. Миндаль // Труды Никит. ботан. сада. – 1972. – Т 57. – 111 с.
7. Ядров А.А., Аврамов Г.Н. Миндаль в Крыму. – М.: Агропромиздат, 1985. – 4 с.
8. Ядров А.А., Попок Н.Г. Новые перспективные сорта миндаля // Труды Никит. ботан. сада. – 1994-1996. – Т. 114. – С. 24-34
9. Ядров О.О., Чернобай І.Г. Основні напрямки і досягнення селекції мигдалю в Україні // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – Т. 3. – С. 429 – 442
10. Monastra F. Monografia di cultivar di mandorlo. – Roma: Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, 1982. – 93 p.

ЗАБЫТЫЕ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

В.К. СМЫКОВ, *доктор сельскохозяйственных наук*
Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Плодовым культурам в Никитском ботаническом саду всегда уделялось большое внимание. С первых лет его существования создавались крупные помологические коллекции. В них включались известные зарубежные и местные сорта. По итогам их изучения велось размножение лучших образцов. Всем этим непосредственно занимались первые директора Никитского ботанического сада – Х.Х. Стевен и Н.А. Гартвис. Более того, с именем последнего связано создание ценного сорта яблони Ренет Бурхардта, который до последнего времени занимает значительные площади промышленных насаждений этой культуры в странах Балтии и Казахстане.

История его создания и распространения пока не вполне ясна. Л.П. Симиренко

писал, что Н.А. Гартвис вывел его в Никитском саду «из зернышка и посвятил германскому помологу О. Бурхардту» [2]. К сожалению, подлинного авторского описания сорта до сих пор обнаружить не удалось. По представлению Л.П. Самиренко, его плоды темно-зеленые, сильно оржавленные, напоминающие Ренет Серый Французский [2].

Заведуя кафедрой садоводства Эстонской сельскохозяйственной академии, которая «отпочковалась» от Тартуского университета, где в свое время учился Н.А. Гартвис, мне удалось детально проанализировать плодовой сортимент Прибалтики. Среди сортов яблони большой популярностью пользовался Ренет Золотой Лифляндский, или Ренет Золотой Видземский (Liivi Kuldrenet). Этот сорт районирован в Эстонии в 1957 г. Деревья его отличались компактностью, среднерослостью и равномерным распределением урожая по всем частям кроны. Плоды были очень привлекательные, светло-желтые, с небольшим румянцем, десертного вкуса. Позднее, во время экспедиций по Казахстану и Киргизии, мне пришлось столкнуться с его «двойником», который культивировался там в промышленном масштабе, но под названием Ренета Бурхардта. Естественно, возник вопрос – который из этих двух сортов является подлинным Ренетом Бурхардта?

Для сравнения вышеназванных сортов были взяты их черенки из Эстонии и Казахстана. Выращенные из них саженцы послужили затем объектом детального помологического изучения. После вступления этих деревьев, изучавшихся образцов, в пору полного плодоношения была полностью установлена идентичность эстонского образца Ренета Золотого Лифляндского с Ренетом Бурхардта из Казахстана.

Установленные факты позволили сделать следующие предположения. Поскольку, по некоторым данным, в Казахстан и Киргизию Ренет Бурхардта был завезен с Украины, то, вероятнее всего, он и является подлинным представителем этого сорта. В Латвии и Эстонии он под названием Ренет Золотой Лифляндский считается местным сортом [1]. Видимо, это связано с тем, что Н.А. Гартвис имел свой сад около Риги, где было собрано почти 500 сортов яблони и других пород. Возможно, что эта коллекция и послужила базой создания Ренета Бурхардта, который затем получил широкую популярность и распространился по всей Прибалтике. После перехода Н.А. Гартвиса на работу в Никитский ботанический сад сорт был перевезен туда вместе со всей помологической коллекцией и официальным местом его происхождения стал считаться Никитский ботанический сад, где после смерти его автора он был забыт. Однако его образцы успели распространиться в других регионах страны.

В Латвии, Эстонии, Киргизии и Казахстане Ренет Бурхардта стал очень популярным за свои компактные деревья, на которых очень равномерно размещается урожай, что обеспечивает ему регулярность плодоношения. Плоды его в Прибалтике раннезимнего, а в Киргизии и Казахстане – осеннего сроков созревания. Окраска светло-желтая, с легким румянцем. Вкус очень приятный, гармоничный. Это постоянно обеспечивает ему широкий спрос.

В местах своего распространения Ренет Бурхардта широко используется также в селекционной работе, поскольку хорошо передает компактный габитус дерева и привлекательные особенности плодов. Особенно широко его использовали в своей работе селекционеры А. Сиймон на Экспериментальной базе «Полли» АН Эстонии, Э.З. Гареев в Ботаническом саду АН Киргизии и А.Н. Кацейко в Казахском НИИ плодоводства и виноградарства.

В Казахстане Ренет Бурхардта стал также очень популярным промышленным сортом, где его районировали в 1956 г. в Алма-Атинской, Гурьевской, Джамбулской, Кзыл-Ординской, Мангышлакской, Семипалатинской, Талды-Курганской и Чимкентской областях. Этот сорт нашел признание и среди любителей-садоводов.

Одним из них был даже создан очень интересный сорт – Ренет Моисеева, получивший значительное распространение в республике, где и был районирован в 1956 г. Он почти копирует облик Ренета Бурхардта, но отличается от него очень крупными плодами приятного вкуса, созревающими раньше исходного сорта.

Так, Ренет Бурхардта и созданные на его основе сорта превратились в живых свидетелей немеркнущих заслуг первых директоров Никитского ботанического сада в развитии промышленного садоводства Советского Союза.

Список литературы

1. Eesti pomologia. – Kirjastus. Valgus. – Tallinn, 1970. – С. 81.
2. Симиренко Л.П. Помология. Т. 1. Яблоня. – К.: Изд-во Укр. академии сельхоз. наук, 1961. – С. 320.

РЕФЕРАТЫ РЕФЕРАТИ SUMMARIES

УДК 634.1+634.5:631.526.3(477.75)

Смыков А.В. Формирование генофонда южных плодовых культур Никитского ботанического сада // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 5-7.

Освещается история формирования генофонда, приводится его численность по культурам и представленность в Реестрах сортов растений Украины, Молдовы, России. Табл. 2. Библ. 6.

Смиков А.В. Формування генофонду південних плодкових культур Нікітського ботанічного саду // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 5-7.

Висвітлено історію формування генофонду, наведено його чисельність по культурах і репрезентованість у Реєстрах сортів рослин України, Молдови, Росії. Табл. 2. Бібл. 6.

Smykov A.V. Genofund formation of south fruit crops in Nikitsky Botanical Gardens // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 5-7.

The history of genofund formation has been given; its number on cultures and presence in the Registers of plants cultivars in the Ukraine, Moldova, Russia has been elucidated. Tabl. 2. Bibl. 6.

УДК 634.2:635.9:575.222.7

Комар-Темная Л.Д. Генофонд диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм косточковых плодовых культур НБС–ННЦ // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 7-19.

Приводится количественный и качественный состав коллекции диких видов, отдаленных гибридов, декоративных форм и сортов косточковых плодовых культур НБС–ННЦ. Указываются пути формирования коллекции, селекционные направления и достижения.

Ил. 6. Табл. 2. Библ. 22.

Комар-Темна Л.Д. Генофонд диких видів, віддалених гібридів, декоративних форм кісточкових плодкових культур НБС–ННЦ // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 7-19.

Наведено кількісний та якісний склад колекції диких видів, віддалених гібридів, декоративних форм і сортів кісточкових плодкових культур НБС–ННЦ. Зазначено шляхи формування колекції, селекційні напрями та досягнення.

Іл. 6. Табл. 2. Бібл. 22.

Komar-Tyomnaya L.D. The NBG–NSC genofund of wild species, distant hybrids, ornamental varieties of stone fruit crops // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 7-19.

The quantitative and qualitative structure of the NBG–NSC collection of wild species, distant hybrids and ornamental varieties of stone fruit crops has been given. The formation ways of the collection, breeding directions and achievements have been shown.

Il. 6. Tabl. 2. Bibl. 22.

УДК 634.25:631.526.3(477.75)

Смыков В.К., Смыков А.В., Лацко Т.А., Рихтер А.А., Лобановская В.Ф., Федорова О.С. Генофонд персика и его использование // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 19-33.

Приводятся пути мобилизации, анализ и классификация персика, разработка на этой основе методов селекции и их реализация. Дается краткая характеристика полученных сортов.

Ил. 2. Табл. 2. Библ. 5.

Смыков В.К., Смыков А.В., Лацко Т.А., Рихтер О.О., Лобановська В.Ф., Федорова О.С. Генофонд персика та його використання // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 19-33.

Наведено шляхи мобілізації, аналіз і класифікацію персика, розроблення на цій основі методів селекції та їх реалізацію. Надано коротку характеристику отриманих сортів.

Іл. 2. Табл. 2. Бібл. 5.

Smykov V.K., Smykov A.V., Latsko T.A., Richter A.A., Lobanovskaya V.F., Fedorova O.S. Genofund of peach and its using in selection // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 19-33.

The ways of mobilization, analysis and classification of peach genofund, development of selection methods on this basis and their realization have been described. The brief characteristic of the obtained cultivars has been given.

Il. 2. Tabl. 2. Bibl. 5.

УДК 634.25:631.526

Смыков А.В., Федорова О.С. Особенности цветения сортов персика // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 33-39.

Представлены результаты изучения генофонда персика по степени, срокам и продолжительности цветения. Выделены сорта, экотипы и эколого-географические группы перспективные для использования в селекции.

Ил. 3. Табл. 3. Библ. 6.

Смиков А.В., Федорова О.С. Особливості цвітіння сортів персика // Праці Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 33-39.

Наведено результати вивчення генофонду персика за ступенем, термінами й тривалістю цвітіння. Виділено сорти, екотипи та еколого-географічні групи, перспективні для використання в селекції.

Ил. 3. Табл. 3. Бібл. 6.

Smykov A.V., Fedorova O.S. Flowering features of peach varieties // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 33-39.

The study results of the peach genofund according to degree, terms and flowering duration have been presented. Varieties, ecotypes and ecologo-geographical groups which are perspective for breeding have been selected.

И. 3. Табл. 3. Bibl. 6.

УДК 634.25.13

Смыков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Качество и сроки созревания плодов у сортов персика в коллекции Никитского ботанического сада – Национального научного центра // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 40-48.

Приведены данные по качеству плодов у сортов персика в коллекции НБС–ННЦ. Показана изменчивость количественных и качественных признаков, определяющих товарное качество плодов. Выделены сорта, экотипы и эколого-географические группы персика с хорошим качеством плодов различных сроков созревания.

Ил. 3. Библ. 6.

Смиков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Якість і терміни дозрівання плодів у сортів персика в колекції Никитського ботанічного саду – Національного наукового центру // Праці Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 40-48.

Наведено дані про якість плодів у сортів персика в колекції НБС–ННЦ. Показано мінливість кількісних і якісних ознак, що визначають товарну якість плодів. Виділені сорти, екотипи та еколого-географічні групи персика з доброю якістю плодів різних строків дозрівання.

Ил. 3. Бібл. 6.

Smykov A.V., Fedorova O.S., Latsko T.A. The fruits quality and ripening terms of the peach varieties in Nikitsky Botanical Gardens–National Scientific Centre collection // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 40-48.

The data of the fruits quality and ripening terms of the peach varieties in NBS–NSC collection have been given. The variability of quantitative and qualitative characteristics determined market quality of fruits has been shown. The varieties, ecotypes and ecologo-geographical groups of peach with good fruit quality and different ripening periods have been selected.

И. 3. Bibl. 6.

УДК 634.25:631.526

Смыков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Скороплодность и урожайность сортов персика // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 48-56.

Приведены данные по сроку вступления в плодоношение и урожайности сортов персика в коллекции НБС–ННЦ и их распределение по эколого-географическим группам и экотипам в зависимости от степени проявления этих признаков.

Ил. 3. Табл. 2. Библ. 7.

Смиков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Скороплідність і врожайність сортів персика // Праці Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 48-56.

Наведено дані щодо врожайності і терміну вступу до плодоношення сортів персика в колекції НБС–ННЦ та їх розподіл по еколого-географічних групах і екотипах залежно від ступеня прояву цих ознак.

Ил. 3. Табл. 2. Бібл. 7.

Smykov A.V., Fedorova O.S., Latsko T.A. Early maturing and productive peach varieties // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 48-56.

The data about early maturing and productive peach varieties in the collection of NBG–NSC and their distribution on ecologo-geographical groups and ecotypes depending on the degree of these signs have been given.

И. 3. Tabl. 2. Bibl. 7.

УДК 634.25:575.224.23

Гостева Е.В., Смыков А.В. Особенности дифференциальной окраски хромосом радиомутантных форм персика // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 56-62.

Представлена классификация хромосом персика в результате дифференциальной окраски. У радиомутантных форм отмечены изменения окраски хромосом, площади и суммарной оптической плотности клеточного ядра в сравнении с контролем (без облучения).

Ил. 5. Табл.2. Библ. 7.

Гостева Є.В., Смиков А.В. Особливості диференціального забарвлення хромосом радіомутантних форм персика // Праці Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 56-62.

Подано класифікацію хромосом персика в результаті диференціального забарвлення. У радіомутантних форм виявлені зміни забарвлення хромосом, площі та сумарної оптичної щільності клітинного ядра в порівнянні з контролем (без опромінення).

Ил. 5. Табл.2. Бібл. 7.

Gosteva E.V., Smykov A.V. Special features of differential chromosomes staining of radiomutant peach forms // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 56-62.

Classification of peach chromosomes as a result of differential staining has been presented. The changes of chromosomes, area and total optical density of the nucleus of the radiomutant forms in comparison with the control (without an irradiation) have been marked.

И. 5. Tabl. 2. Bibl. 7.

УДК 634.26:631.529(477.75)

Шоферистов Е.П., Шишова Т.В. Итоги интродукции нектарина в Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 62-71.

В Никитском ботаническом саду–Национальном научном центре проведена инвентаризация коллекционных насаждений интродуцированных сортов нектарина. Генофонд нектарина насчитывает 85 сортов. Ведется работа по первичному сортоизучению новых интродуцированных сортов, использованию их в селекции и производстве, сохранению их генофонда. Начата реинтродукция ценных утерянных генотипов.

Ил. 2. Табл. 1. Библ. 10.

Шоферістов Є.П., Шишова Т.В. Підсумки інтродукції нектарина в Никітському ботанічному саду // Праці Никіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 62-71.

В Никітському ботанічному саду–Національному науковому центрі проведено інвентаризацію колекційних насаджень інтродукованих сортів нектарина. Генофонд нектарина нараховує 85 сортів. Проводиться робота з первинного сортовивчення нових інтродукованих сортів, використання їх у селекції та виробництві, збереження їхнього генофонду. Розпочато реінтродукцію цінних утрачених генотипів.

Іл. 2. Табл. 1. Бібл. 10.

Shoferistov E.P., Shishova T.V. The results of nectarine introduction in Nikitsky Botanical Gardens // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 62-71.

The collection inventory of introduced nectarine varieties was done in Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Centre in 2007. Today the nectarine genofund consists of 85 varieties. The work on studying of new introduced varieties, their preservation, using in selection and production has been carried out. The reintroduction of valuable lost genotypes has begun.

Il. 2. Tabl. 1. Bibl. 10.

УДК 634.25/26:631.521.527.5

Шоферістов Є.П. Сорта нектарина и подвои косточковых в Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 72-79.

Созданы новые сорта нектарина, семенные и клоновые подвои косточковых плодовых культур. Дана сравнительная оценка изученным сортам и гибридам в связи с вовлечением их в производство, селекцию и испытания в качестве подвоев.

Ил. 3. Табл. 1. Библ. 15.

Шоферістов Є.П. Сорти нектарина та підщепи кісточкових у Никітському ботанічному саду // Праці Никіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 72-79.

Створені нові сорти нектарина, насінні та клонові підщепи кісточкових плодовых культур. Надано порівняльну оцінку вивчених сортів і гібридів у зв'язку із залученням їх у виробництво, селекцію та випробування як підщеп.

Іл. 3. Табл. 1. Бібл. 15.

Shoferistov E.P. Nectarine varieties and rootstocks of stone fruit crops in Nikitsky Botanical Gardens // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 72-79.

New varieties of nectarine, seed and clonal rootstocks of stone fruit crops have been obtained. The comparative evaluation of studied varieties and hybrids in the connection with using them in production, selection and testing as rootstocks has been given.

Il. 3. Tabl. 1. Bibl. 15.

УДК 635.9:582.711.713:631.526.3

Комар-Темная Л.Д. Новые декоративные сорта персика // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 79-87.

Приводится характеристика хозяйственно ценных показателей новых декоративных сортов персика селекции Никитского ботанического сада. Сорта выведены в результате использования геноплазмы *Persica mira* (Koechne) Koval. et Kostina, *P. davidiana* Carr., *P. kansuensis* (Rehd.) Koval. et Kostina и *Amygdalus communis* L. Они отличаются высокой декоративностью в период цветения и повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям.

Ил. 2. Табл. 1. Библ. 14.

Комар-Темна Л.Д. Нові декоративні сорти персика // Праці Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 79-87.

Наведено характеристику господарсько цінних показників нових декоративних сортів персика селекції Никитського ботанічного саду. Сорти виведені шляхом використання геноплазми *Persica mira* (Koechne) Koval. et Kostina, *P. davidiana* Carr., *P. kansuensis* (Rehd.) Koval. et Kostina і *Amygdalus communis* L. Вони відрізняються високою декоративністю в період цвітіння та підвищеною стійкістю проти грибних захворювань.

Іл. 2. Табл. 1. Бібл. 14.

Komar-Tyomnaya L.D. The new ornamental peach varieties // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 79-87.

The characteristic of industrial valuable indexes of new ornamental peach varieties bred in Nikitsky Botanical Gardens has been given. The varieties were bred in the result of using genoplasm of *Persica mira* (Koechne) Koval. et Kostina, *P. davidiana* Carr., *P. kansuensis* (Rehd.) Koval. et Kostina and *Amygdalus communis* L. They differ by highly ornamental flowering period and high resistance to fungi disease.

Il. 2. Tabl. 1. Bibl. 14.

УДК 634.21:581.47:631.529(477.75)

Корзин В.В., Горина В.М., Рихтер А.А. Качество плодов сортов и форм абрикоса, интродуцированных в Крым // Труды. Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 87-95.

Рассмотрено разнообразие сортов и форм абрикоса, интродуцированных на Южный берег Крыма по помологическим признакам и химическому составу плодов. Среди изученных образцов с высоким качеством плодов при дегустационной оценке 4,2-4,3 балла были выделены: Къена Дрянновска и VIII/3 (Болгария); Budapest, Cegledi Orias, H-II 6/42 (Венгрия); Магистр (Молдова); Roxana (Румыния); Stark Early Orange (США).

Отобрано 15 лучших сортов и форм абрикоса для дальнейшего их использования в селекции.

Ил. 1. Табл. 4. Библ. 14.

Корзін В.В., Горіна В.М., Ріхтер О.О. Якість плодів сортів і форм абрикоса, інтродукованих до Криму // Праці. Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 87-95.

Розглянуто різноманіття сортів і форм абрикоса, інтродукованих на Південний берег Криму за помологічними ознаками та хімічним складом плодів. З-поміж вивчених зразків з високою якістю плодів з дегустаційною оцінкою 4,2-4,3 бала було виділено: К'єна Дрянновска та VIII/3 (Болгарія); Budapest, Cegledi Orias, H-II 6/42 (Угорщина); Магістр (Молдова); Roxana (Румунія); Stark Early Orange (США).

Відібрано 15 кращих сортів і форм абрикоса для подальшого використання в селекції.

Іл. 1. Табл. 4. Бібл. 14.

Korzin V.V., Gorina V.M., Richter A.A. The fruit quality of apricot varieties and forms introduced in the Crimea // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 87-95.

Different apricot varieties and forms introduced on the South Coast of the Crimea have been studied according to their pomological characteristics and chemical composition of fruits. The following varieties having very good taste fruit qualities received high marks (4.2 – 4.3): Kyena Dryanovska and VIII/3 (Bulgaria); Budapest, Cegledi Orias, H-II 6/42

(Hungary); Magistr (Moldova); Roxana (Romania); Stark Early Orange (USA). 15 best varieties and forms of apricot have been selected for further using in breeding work.

И. 1. Табл. 4. Библ. 14.

УДК 634.21:631.526.3(477.75)

Горина В.М., Смыков В.К., Рихтер А.А. Генофонд абрикоса и перспективы его использования // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 95-105.

Изложены результаты многолетнего изучения сортов, элитных гибридных форм, межсортовых и отдаленных генотипов абрикоса в коллекции Никитского ботанического сада. Выделены образцы, характеризующиеся стабильной и высокой урожайностью, поздним цветением, относительной устойчивостью к *Monilia cinerea* Bon., и хорошими вкусовыми достоинствами плодов. Показано, что дальнейшее улучшение некоторых новых гибридов между сливой альпийской и абрикосом позволит расширить сроки потребления и переработки плодов абрикоса до сентября. Обсуждаются перспективы развития этой культуры в Крыму и в других регионах юга Украины.

Ил. 2. Табл. 6. Библ. 17.

Горіна В.М., Смиків В.К., Ріхтер О.О. Генофонд абрикоса та перспективи його використання // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 95-105.

Викладено результати багаторічного вивчення сортів, елітних гібридних форм, міжсортових і віддалених генотипів абрикоса в колекції Нікітського ботанічного саду. Виділено зразки, яким притаманні стабільна й висока врожайність, пізні цвітіння, відносна стійкість проти *Monilia cinerea* Bon., та гарні смакові достоїнства плодів. Показано, що подальше поліпшення деяких нових гібридів між сливою альпійською та абрикосом дозволить розширити терміни споживання і переробки плодів абрикоса до вересня. Обговорено перспективи розвитку цієї культури в Криму та інших регіонах півдня України.

Ил. 2. Табл. 6. Библ. 17.

Gorina V.M., Smykov V.K., Richter A.A. Apricot genofund and the perspectives of its using // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 95-105.

The results of many-years studies for varieties, elite hybrid forms, intervarietal and distant genotypes of apricot in the collection of Nikitsky Botanical Gardens have been given. The specimens with stable and high productivity, late blossom, resistance to *Monilia cinerea* Bon., and good fruit taste have been selected. It is shown that the further improvement of some new hybrids between alpine plum and apricot allows to spread the using and processing period of apricot fruits up to September. The development perspectives of this culture in the Crimea and on the South of the Ukraine have been discussed.

И. 2. Табл. 6. Библ. 17.

УДК 634.22:634.1.047(477.75)

Горина В.М., Смыков В.К., Рихтер А.А. Оценка коллекции алычи в условиях Южного берега Крыма // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 106-114.

Изложены результаты многолетнего изучения сортов, элитных гибридных форм, межсортовых и межвидовых генотипов алычи в коллекции Никитского ботанического сада. Выделены образцы, характеризующиеся стабильной и высокой урожайностью, поздним цветением, относительной устойчивостью к *Monilia cinerea* Bon. и хорошими

вкусовыми достоинствами плодов. Показано, что дальнейшее улучшение некоторых новых гибридов между сливой альпийской и алычой позволит расширить сроки потребления и переработки плодов алычи до сентября. Обсуждаются перспективы развития этой культуры в Крыму и в других регионах юга Украины.

Ил. 2. Табл. 7. Библ. 17.

Горіна В.М., Смиків В.К., Ріхтер О.О. Оцінка колекції аличі в умовах Південного берега Криму // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 106-114.

Викладено результати багаторічного вивчення сортів, елітних гібридних форм, міжсорткових і міжвидових генотипів аличі в колекції Нікітського ботанічного саду. Виділено зразки, яким притаманні стабільна й висока врожайність, пізні цвітіння, відносна стійкість проти *Monilia cinerea* Bon. та гарні смакові достоїнства плодів. Показано, що подальше поліпшення деяких нових гібридів між сливою альпійською та аличею дозволить розширити терміни споживання і переробки плодів аличі до вересня. Обговорено перспективи розвитку цієї культури в Криму та інших регіонах півдня України.

Ил. 2. Табл. 7. Библ. 17.

Gorina V.M., Smykov V.K., Richter A.A. The evaluation of cherry-plum collection in the condition of South Coast of the Crimea // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 106-114.

The results of many-years studies for varieties, elite hybrid forms, intervarietal and distant genotypes of cherry-plum in the collection of Nikitsky Botanical Gardens have been given. The specimens with stable and high productivity, late blossom, resistance to *Monilia cinerea* Bon. and good fruit taste have been selected. It is shown that the further improvement of some new hybrids between alpine plum and cherry-plum allows to spread the using and processing period of cherry-plum fruits up to September. The development perspectives of this culture in the Crimea and on the South of the Ukraine have been discussed.

Ил. 2. Табл. 7. Библ. 17.

УДК 634.23:631.526.3

Лукичева Л.А. Генофондовая коллекция черешни Никитского ботанического сада // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 115-129.

Приведено описання і кількісний склад колекції черешни. Дана оцінка зимостійкості, урожайності, устійливості к коккомікозу і моніліозу, строків цвітіння і созрівання, вкусовим і товарним качествам плодів колекційних сортів. По комплексній оцінці виділено 47 сортів.

Ил. 2. Табл. 5. Библ. 28.

Лукічова Л.О. Генофондова колекція черешні Нікітського ботанічного саду // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 115-129.

Наведено опис та кількісний склад колекції черешні. Надано оцінку зимостійкості, врожайності, стійкості проти коккомікозу та моніліозу, строків цвітіння та дозрівання, смакових та товарних якостей плодів колекційних сортів. За комплексною оцінкою виділено 47 сортів.

Ил. 2. Табл. 5. Библ. 28.

Lukichova L.A. Genofund of sweet cherry in Nikitsky Botanical Gardens // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 115-129.

The description and the list of sweet cherry collections has been given. Evaluation of winter hardiness, productivity, flowering and maturing periods, flavor and marketing fruit qualities, as well as resistance to *Coccomyces* and *Monilia* blight of sweet cherry collectional varieties has been done. According to the complex evaluation 47 varieties have been selected.

Ил. 2. Табл. 5. Библи. 28.

УДК 634.23:631.526.3

Лукичева Л.А. Коллекция вишни как исходный материал для селекции // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 129-137.

Представлены результаты сортоизучения сортов и форм вишни. На основании данных сортоизучения в условиях степной части Крыма для государственного и производственного испытания выделено 10 сортов.

Табл. 3. Библи. 26.

Лукічова Л.О. Колекція вишні як вихідний матеріал для селекції // Праці Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 129-137.

Представлено результати сортовивчення сортів та форм вишні. На основі даних сортовивчення в умовах степової частини Криму для державного і виробничого випробування виділено 10 сортів.

Табл. 3. Біблі. 26.

Lukichova L.A. Collection of sour cherry as starting material for breeding // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 129-137.

Results of sour cherry varieties and forms have been presented. 10 varieties have been selected for the State and industrial testing on the basis of studying results in the conditions of steppe part of the Crimea.

Tabl. 3. Bibl. 26.

УДК 634.11:631.526.3:631.527

Смыков В.К., Литченко Н.А. Генофонд яблони – исходный материал для селекции // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 137-153.

В Степном отделении Никитского ботанического сада проведено многолетнее изучение обширного сортимента яблони украинской и зарубежной селекции (425 сортов и форм). Выделены образцы, имеющие низкорослые компактные деревья, в том числе с высокой урожайностью. Отмечены сорта с повышенной засухоустойчивостью, выносливостью к парше и мучнистой росе, с отличными вкусовыми достоинствами и высокими товарными качествами плодов. По этим признакам они интересны в качестве исходных форм для селекции.

Ил. 4. Табл. 5. Библи. 31.

Смиков В.К., Литченко Н.О. Генофонд яблуні – вихідний матеріал для селекції // Праці Никит. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 137-153.

У Степовому відділенні Никітського ботанічного саду проведено багаторічне вивчення великого сортименту яблуні української та закордонної селекції (425 сортів і форм). Виділено зразки, що мають низькорослі компактні дерева, у тому числі з високою врожайністю. Відзначено сорти з підвищеною посухостійкістю, стійкістю

проти парші та борошнистої роси, з відмінними смаковими достоїнствами та високими товарними якостями плодів. За цими ознаками вони становлять інтерес як вихідні форми для селекції.

Іл. 4. Табл. 5. Бібл. 31.

Smykov V.K., Litchenko N.A. Genofund of apple – starting material for selection // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 137-153.

The long-terms studing of a large quantity of the apple cultivars of the Ukrainian and foreign selection (425 varieties and 357 forms) in steppe department of NBG has been carried out. Low-sized, compact trees with high productivity have been selected. The cultivars with high drought-resistance, resistance to mildew and scab, with excellent taste quality and market qualities of fruits have been marked. According to these characteristics they are interesting as the starting forms for selection.

Il. 4. Tabl. 5. Bibl. 31.

УДК 634.13:631.652.32

Баскакова В.Л. Коллекция груши в Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 153-168.

Приведены результаты многолетнего изучения коллекции груши по биологическим и хозяйственно-ценным признакам в условиях степной зоны Крыма. Отобраны сорта, пригодные для использования в плодоводстве на юге Украины. Выделены источники с высоким уровнем ценных признаков, которые могут быть использованы в селекции сортов на скороплодность, высокую продуктивность, устойчивость к болезням, засухе и высокую морозостойкость генеративных почек.

Ил. 2. Табл. 4. Библ. 25.

Баскакова В.Л. Колекція груші у Нікітському ботанічному саду // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 153-168.

Наведені результати багаторічного вивчення колекції груші за біологічними та господарсько- цінними ознаками. Відібрані сорти, придатні для використання у плодівництві на півдні України. Виділені джерела високого рівня цінних ознак, які можуть бути використані в селекції сортів на скоростиглість, високу продуктивність, стійкість проти хвороб, посухостійкість і високу морозостійкість генеративних бруньок.

Іл. 2. Табл. 4. Бібл. 25.

Baskakova V.L. Collection of pear in Nikitsky Botanical Gardens // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 153-168.

The results of many years studying of pear collection as to biological and economical characteristics in the conditions of steppe zone of the Crimea have been given. The varieties with valuable economical characteristics, suitable for using in fruit gardening in the South of the Ukraine have been selected. The varieties with a high level of valuable characteristics, which can be used as the starting material for breeding varieties for early ripening, high productivity, resistance to diseases, drought and high frost resistance of generative buds have been identified.

Il. 2. Tabl. 4. Bibl. 25.

УДК 634.14:631.526(471.63)

Баскакова В.Л. Коллекция айвы в Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 168-180.

Приведены результаты многолетнего изучения коллекции айвы в условиях степной зоны Крыма. Отобраны сорта с ценными хозяйственными признаками, пригодные для использования в плодоводстве на юге Украины и в селекции.

Ил. 2. Табл. 4. Библ. 18.

Баскакова В.Л. Колекція айви у Нікітському ботанічному саду // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 168-180.

Наведені результати багаторічного вивчення колекції айви в умовах степової зони Криму. Відібрані сорти з цінними господарськими ознаками, придатні для використання у плодівництві на півдні України та в селекції.

Ил. 2. Табл. 4. Библ. 18.

Baskakova V.L. Collection of quince in Nikitsky Botanical Gardens // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 168-180.

The results of many years studying of quince collections in the conditions of steppe zone of the Crimea have been given. The varieties with valuable economical characteristics, suitable for using in fruit gardening in the South of the Ukraine and for breeding have been selected.

Ил. 2. Табл. 4. Библ. 18.

УДК 634.18(277.75)

Чернобай И.Г. Рябина крупноплодная // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 180-183.

В статье рассматриваются особенности биологии и морфологии рябины крупноплодной (*Sorbus domestica* L.). Приведены результаты многолетнего изучения коллекции этой культуры, собранной в Никитском ботаническом саду. Отобраны формы с ценными хозяйственными признаками, пригодные для использования в плодоводстве на юге Украины.

Ил. 1. Библ. 3.

Чернобай И.Г. Горобина великоплідна // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 180-183.

В статті розглянуті особливості біології та морфології горобини великоплідної (*Sorbus domestica* L.). Наведені результати багаторічного вивчення колекції цієї культури, зібраної в Нікітському ботанічному саду. Відібрані форми з цінними господарськими ознаками, придатні для застосування в плодівництві на півдні України.

Ил. 1. Библ. 3.

Chernobay I.G. *Sorbus domestica* // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 180-183.

The biology and morphology of *Sorbus domestica* L. has been given in the article. The results of many years studying of the collection in the Nikitsky Botanical Gardens have been given. The forms with valuable economical characteristics, suitable for using in fruit gardening in the South of the Ukraine have been selected.

Ил. 1. Библ. 3.

УДК 634.37:631.526.3(477.75)

Шишкина Е.Л. Создание генофонда инжира в Никитском ботаническом саду и его использование // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 184-188.

Приводится описание создания генофонда инжира в Никитском ботаническом саду, его количественный состав. Изложены основные направления и результаты селекционной работы по инжиру.

Ил. 2. Табл. 2. Библ. 10.

Шишкіна О.Л. Створення генофонду інжиру в Никітському ботанічному саду та його використання // Праці Никіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 184-188.

Наведено опис створення генофонду інжиру в Никітському ботанічному саду, його таксономічне різноманіття та кількісний склад. Викладено основні напрями та досягнення селекційної роботи з інжиром.

Іл. 2. Табл. 2. Бібл. 10.

Shishkina E.L. The creation of fig collectional fund in Nikitsky Botanical Gardens and its use // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V.132. – P. 184-188.

The creation description of fig genefund in Nikitsky Botanical Gardens, its quantitative composition has been given. The main directions and results of selection work on figs have been presented.

Il. 2. Tabl. 2. Bibl. 10.

УДК 634.662: 631.526.3+631.529

Литвинова Т.В. Интродукция и сортоизучение зизифуса в Никитском ботаническом саду // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 189-194.

В результате многолетнего изучения зизифуса (*Zizyphus jujuba* Mill.) выделены его сорта и формы с наиболее ценными хозяйственно-биологическими признаками. Дана характеристика наиболее перспективных из них.

Ил. 4. Библ. 4.

Литвинова Т.В. Інтродукція і сортовивчення зизифуса в Никітському ботанічному саду // Праці Никіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 189-194.

У результаті багаторічного вивчення зизифуса (*Zizyphus jujuba* Mill.) виділені його сорти й форми з найбільш цінними господарсько-біологічними ознаками. Надано характеристику найбільш перспективних з них.

Іл. 4. Бібл. 4.

Lytvynova T.V. Introduction and varietal study of *Zizyphus jujuba* in Nikitsky Botanical Gardens // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V.132. – P. 189-194.

Varieties and forms with the most valuable economic and biological characteristics have been selected as a result of long-term study of *Zizyphus jujuba* Mill. The characteristic of the most perspective varieties among them have been given.

Il. 4. Bibl. 4.

УДК 634.55:631.527(477)

Чернобай И.Г. Миндаль в Крыму: биологические особенности и хозяйственное значение // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 194-201.

В статье приведены данные о биологических особенностях миндаля и истории культуры в Украине. Показано его хозяйственное значение. Рассматриваются

результаты многолетней работы по созданию сортов миндаля, пригодных для выращивания в условиях юга Украины. Даны сведения об основных направлениях исследований, характеристика некоторых хозяйственно-ценных сортов.

Ил. 1. Библ. 10.

Чернобай І.Г. Мигдаль у Криму: біологічні особливості та господарське значення // Праці Нікіт. ботан.саду. – 2010. – Т. 132. – С. 194-201.

У роботі наведені дані про біологічні особливості мигдалю та історію культури в Україні. Показано його господарське значення. Розглянуті результати багаторічної роботи зі створення сортів мигдалю, придатних для вирощування в умовах півдня України. Надані відомості про основні напрями досліджень, наведено характеристику деяких господарсько-цінних сортів.

Ил. 1. Библ. 10.

Chernobay I.G. Almond in the Crimea: biological peculiarities and economical importance // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 194-201.

The data about biological peculiarities of almond and the history of crop in the Ukraine have been given in the article. Its economical importance and the many years results of breeding of almond varieties has been shown. The data about main directions of research characteristics of some industrial valuable varieties have been given.

Ил. 1. Библ. 10.

УДК 634.11:631.526.3(091)

Смыков В.К. Забытые страницы истории // Труды Никит. ботан. сада. – 2010. – Т. 132. – С. 201-202.

Описывается история создания и распространения сорта яблони Ренет Бурхардта, созданного Н.А. Гартвисом.

Библ. 2.

Смиков В.К. Забуті сторінки історії // Праці Нікіт. ботан. саду. – 2010. – Т. 132. – С. 201-202.

Описано історію створення та поширення сорту яблуні Ренет Бурхардта, створеного М.А. Гартвісом.

Бібл. 2.

Smykov V.K. The forgotten pages of history // Works Nikit. Botan. Gard. – 2010. – V. 132. – P. 201-202.

The history of obtaining and distribution of apple cultivar Renet Burhardta bred by N.A. Gartvis has been described.

Bibl. 2.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ

«Сборник научных трудов ГНБС» (свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации КВ № 3466, внесен в перечень специальных изданий по биологическим наукам 09.06.1999 г. – «Бюллетень ВАК» № 4 за 1999 г., с. 39) и «Бюллетень ГНБС» (свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации КВ № 3465, внесен в перечень специальных изданий по биологическим наукам 08.09.1999 г. – «Бюллетень ВАК» № 5 за 1999 г., с. 26 и в дополнительный список специальных изданий по сельскохозяйственным наукам 15.01.2003 г. – «Бюллетень ВАК» № 2 за 2003 г., с. 8) издаются в Никитском ботаническом саду – Национальном научном центре (НБС–ННЦ).

**РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ НБС-ННЦ ПРЕДЛАГАЕТ АВТОРАМ
НОВЫЕ ПРАВИЛА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТАТЬИ В РЕДАКЦИЮ**

(приняты на заседании РИСО НБС–ННЦ 07.08.2008, протокол № 1)

Тематика статей: ботаника, охрана природы и заповедное дело, интродукция растений, дендрология, цветоводство, ландшафтный дизайн, биотехнология, биохимия, физиология и репродуктивная биология растений, агроэкология, энтомология и фитопатология, плодоводство и другие отрасли растениеводства, фитореабилитация человека и животных, научный маркетинг, методика исследований, история науки.

Принимаются статьи на украинском, русском и английском языках, набранные на компьютере (Word, шрифт Times New Roman, 14 pt., межстрочный интервал – 1,5; текст без переносов и выравнивания по ширине; размер всех полей 2,5 см; страницы не нумеруются) и распечатанные на бумаге формата А4 (1 экз.) с приложением копии на магнитном или оптическом носителе.

Статья должна иметь следующие элементы: постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами; анализ последних исследований и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и на которые опирается автор; выделение нерешенных ранее частей общей проблемы, которым посвящается эта статья; формулирование целей статьи (постановка задачи); изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов; выводы из данного исследования.

Порядок изложения материала следующий: название статьи жирными прописными буквами; Ф.И.О. автора(ов) прописными буквами, ученая степень – строчными курсивом; название учреждения, город (если статья не из НБС–ННЦ) и страна (если статья не из Украины) строчными буквами; текст статьи (разделы «Введение», «Объекты и методы исследования», «Результаты и обсуждение», «Выводы», «Список литературы» – в алфавитном порядке, сначала кириллицей, затем – латиницей, примеры см. ниже) – названия разделов по центру строчными жирными. Таблицы: слово «Таблица» с ее номером – справа, название таблицы – ниже по центру строчными жирными, текст и цифры в таблице – строчными обычными. Рисунки: подписи к рисункам – под рисунком по центру строчными жирными. Графики и диаграммы представляются в виде отдельных файлов в формате TIFF, JPEG.

Названия видов растений и животных даются на латинском языке (курсивом) с указанием автора (обычным шрифтом), например: *Quercus pubescens* Willd. При последующем упоминании этого же таксона его родовое название пишется сокращенно, а фамилия автора не приводится (*Q. pubescens*). Названия сортов растений в соответствии с «Международным кодексом номенклатуры для культурных растений» заключаются в одинарные кавычки, если перед этим названием нет слова «сорт». Для всех слов в названии сорта употребляются прописные начальные буквы (примеры: персик 'Золотой Юбилей', сорт персика Золотой Юбилей).

Рефераты на английском, русском и украинском языках (до 10 строк) подаются на отдельном листе по следующей форме: УДК, ниже – Ф.И.О. автора(ов), название статьи, ниже – текст реферата, под ним – количество таблиц, рисунков, источников (все строчными).

Объем рукописи, включая таблицы, рисунки и список литературы, для Трудов не должен превышать 22 страниц, для Бюллетеня – 8 страниц. В тексте статьи ссылки на литературу обозначаются цифрой в квадратных скобках.

Библиографическое описание в списке литературы делать по форме 23, представленной в "Бюллетене ВАК Украины", № 6 за 2007 г. (с. 31-33).

ПРИМЕРЫ:

Характеристика источника	Пример оформления
Монографии: один, два или три автора	Сімонок В.П. Семантико-функціональний аналіз іншомовної лексики в сучасній українській мовній картині світу / Нац. юрид. акад. України. – Х.: Основа, 2000. – 331 с. – Бібліогр.: с. 291-329.
	Василенко М.В. Теорія коливань: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 1992. – 430 с.
	Отраслевые проблемы текстильной промышленности: причины и пути решения: (Монография) / Р.Р. Ларина, О.Е. Ройтман; Донец, гос. акад. упр. – Севастополь: Изд. предприятие "Вебер"; Донецк: Б.и., 2002. – 131 с.: ил., табл. – Библиогр. с.: 121-124.
	Костіна Н.І. Моделювання фінансів / Н.І. Костіна, А.А. Алексеев, П.В. Мельник; Держ. податк. адмін. України, Акад. держ. податк. служби України. – Ірпінь: Акад. ДПС України, 2002. – 224 с.: іл., табл. – Бібліогр.: с. 217-222.
Больше трёх авторов	Оплата праці в сільськогосподарському виробництві / М-во аграр. політики України, Наук.-дослід. центр нормативів праці; Ю.Я. Лузан, В.В. Вітвіцький, О.А. Аврамчук та ін. – К.: Центр "Агропромпраця", 2000. – 462, [1] с.: іл., табл.
Многотомные издания	История русской литературы: В 4 т. / АН СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин. дом). – М., 1982. – Т. 3: Расцвет реализма. – 876 с.
	Інтелектуальна власність в Україні: правові засади та практика: У 4 т. / Акад. прав. наук України, Держ. патент. відомство України, Держ. агентство України з авт. і суміж. прав; За заг. ред. О.Д. Святоцького. – К.: Вид. Дім "Ін Юре", 1999. – Т. 1-4.
Переводные издания	Гайек Ф.А. Право, законодавство і свобода. Нове визначення ліберальних принципів справедливості і політичної економії / Пер. з англ. В. Дмитрук. – К.: Аквілон-Прес, 2000. – 447 с.
Справочники	Шишков М.М. США. Марочник сталей и сплавов ведущих промышленных стран мира: [Справочник] / М.М. Шишков, А.М. Шишков. – Донецк: ООО "Юго-Восток", 2002. – 234 с.: ил., табл.
Словари	Библиотечное дело: Терминологический словарь / Сост.: И.М. Сусллова, Л.Н. Уланова. – 2-е изд. – М.: Книга, 1986. – 224 с.
Законодательные, нормативные акты	Господарський процесуальний кодекс України: Офіц. текст із змін. станом на 1 лип. 2002 р. / М-во юстиції України. – К.: Вид. дім "Ін Юре", 2002. – 129 с. – (Кодекси України)
Стандарты	ГОСТ 7.1-84. СИБИБД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.1-76; Введ. 01.01.86. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 77 с.
Сборники научных трудов	Обчислювальна і прикладна математика: Зб. наук. пр. – К.: Либідь, 1993. – 99 с.
Депонированные научные работы	Меликов А.З., Константинов С.Н. Обзор аналитических методов расчета и оптимизации мультиресурсных систем обслуживания / Науч.-произв. корпорация "Киев, ин-т автоматики". – К., 1996. – 44 с. – Рус. – Деп. в ГНТБ Украины 11.11.96, № 2210 – Ук96. – Реф. в: Автоматизация производственных процессов. – 1996. – № 2.
Составные части книги	Литвин В.М. Акт проголошення незалежності України // Енциклопедія історії України. – К., 2003. – Т. 1: А-В. – С. 57–58.
сборника	Василенко Н.Є. Громадсько-політична та культурно-освітня діяльність І.М. Труби // Питання історії України. Історико-культурні аспекти: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ, 1993. – С. 72-79.

журнала	Митрофанова И.В., Казас А.Н., Хохлов С.Ю. Особенности клонального микроразмножения хурмы // Бюл. Никит. ботан. сада. – 1998. – Вып. 80. – С. 153-158. Perez K. Radiation therapy for cancer of the cervix // Oncology. – 1993. – Vol. 7, № 2. – P. 89-96.
Тезисы докладов	Литвин В.М. Втрати України в Другій світовій війні // Українська історична наука на сучасному етапі розвитку: II Міжнар. наук. конгрес укр. істориків. Кам'янець-Подільський, 17-18 верес. 2003 р. – Кам'янець-Подільський; К.; Нью-Йорк; Острог, 2005. – Т. 1. – С. 23-36.
Диссертации	Петров П.П. Активність молодих зірок сонячної маси: Дис. ... доктора фіз.-мат. наук: 01.03.02; – Захищена 09.12.2005; Затв. 09.03.2006. – К., 2005. – 276 с.: іл. – Бібліогр.: с. 240-276.
Авторефераты диссертаций	Петров П.П. Активність молодих зірок сонячної маси: Автореф. дис. ... доктора фіз.-мат. наук / Головна астроном. обсерват. НАНУ. – К., 2005. – 35 с.
Препринты	Зелинский Ю.Б. О нелинейных выпуклых областях и аналитических полиэдрах / Ю.Б. Зелинский, В.Л. Мельник. – К.: Ин-т математики АН України, 1993. – 21 с. – (Препринт / АН Украины. Ин-т математики; 93, 94).
Пособия	Система оперативного управления предприятием "GroosBee XXI". Версия 3.30: Рук. пользователя. Ч. 5, гл. 9 Подсистема учета производства / Сост. С. Беслик. – Днепропетровск: Арт-Прес, 2002. – 186 с.: ил., табл.
Отчет о научно-исследовательской работе	Проведение испытаний и исследований теплотехнических свойств камер КХС-2-12-В3 и КХС-2-12-КЗЮ: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-ти. – ОЦО 102ТЭ; № ГР 800571; Инв. № В 119692. – М., 1981. – 90 с.
Авторские свидетельства	Линейный импульсный модулятор: А.с. 1626362. Украина. МКИ НОЗК7/02 / В.Г. Петров – № 4653428/21; Заявл. 23.03.92; Оpubл. 30.03.93, Бюл. № 13. – 4 с.: ил.
Патенты	Пат. 4601572 США, МКИ G 03 B 27. Microfilming system with zone controlled adaptive lighting: Пат. 4601572 США, МКИ G 03 B 27 D.S.Wise (США); McGraw-Hill Inc. – № 721205; Заявл. 09.04.85; Оpubл. 22.06.86, НКИ 355/68. – 3 с.
Каталоги	Каталог млекопитающих СССР. Плиоцен – современность / АН СССР. Зоол. ин-т; Под ред. И.М. Громова, Г.И. Барановой. – Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1981. – 456 с.
Электронный ресурс	Розподіл населення найбільш численних національностей за статтю та віком, шлюбним станом, мовними ознаками та рівнем освіти [Електронний ресурс]: За даними Всеукр. перепису населення 2001 р. / Держ. ком. статистики України; Ред. О.Г. Осауленко. – К.: CD-вид-во "Інфодиск", 2004. – 1 електрон, опт. диск (CD-ROM): цв; 12 см. – (Всеукр. перепис населення, 2001). – Систем. вимоги: Pentium-266; 32 Мб RAM; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP. – Заголовок з титул. екрану. Спадщина [Електронний ресурс]: Альм. Українознав. Самвидав. 1988-2000 рр. Вип. 1-4 / Ред. альм. М.І. Жарких. – Електрон. текстові дані (150 Мб). – К.: Корона тор, 2005. – 1 електрон, опт. диск (CD-ROM): цв; 12 см. – Систем. вимоги: Windows 95/98/ME/NT4/ 2000/XP. Acrobat Reader. – Заголовок з титул. екрану.

	Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси науки, культурі та освіті: (Підсумки 10-ї міжнар. конф. "Крим–2003") [Електронний ресурс] / Л.Й. Костенко, А.О. Чекмарьов, А.Г. Бровкін, І.А. Павлуша // Бібл. Вісн. – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу до журн.: http://www.nbu.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm .
	Форум: Електрон, інформ. бюл. – 2005. № 118. – Режим доступу: http://www.mcforum.vinnitsa.com/mail-list/118.html . – Заголовок з екрану.

Статья должна быть подписана автором(ами) на последней странице. На отдельной странице печатается адрес, телефон, e-mail первого или ответственного автора. К тексту статьи прилагается направление от учреждения, где выполнялась работа, рецензия и экспертное заключение установленной формы о возможности опубликования статьи, для иногородних – также один конверт с маркой. Статьи аспирантов и соискателей сопровождаются отзывом научного руководителя.

Редакционно-издательский совет оставляет за собой право редактировать текст статьи, согласовывая отредактированный вариант с автором, а также отклонять не соответствующие требованиям и неправильно оформленные рукописи.

Рукописи статей отправляйте по адресу:

Редакционно-издательский совет Никитского ботанического сада, пгт. Никита, г. Ялта, АР Крым, 98648, Украина

Телефоны: (0654) 33-56-16, 33-53-98

E-mail НБС–НИЦ: nbs1812@gmail.com

nbg@yalta.crimea.ua

СОДЕРЖАНИЕ

Смыков А.В. Формирование генофонда южных плодовых культур Никитского ботанического сада	5
Комар-Темная Л.Д. Генофонд диких видов, отдаленных гибридов и декоративных форм косточковых плодовых культур НБС–ННЦ	7
Смыков В.К., Смыков А.В., Лацко Т.А., Рихтер А.А., Лобановская В.Ф., Федорова О.С. Генофонд персика и его использование	19
Смыков А.В., Федорова О.С. Особенности цветения сортов персика	33
Смыков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Качество и сроки созревания плодов у сортов персика Никитского ботанического сада–Национального научного центра	40
Смыков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Скороплодность и урожайность сортов персика	48
Гостева Е.В., Смыков А.В. Особенности дифференциальной окраски хромосом радиомутантных форм персика	56
Шоферистов Е.П., Шишова Т.В. Итоги интродукции нектарина в Никитском ботаническом саду	62
Шоферистов Е.П. Сорта нектарина и подвои косточковых в Никитском ботаническом саду	72
Комар-Темная Л.Д. Новые декоративные сорта персика	79
Корзин В.В., Горина В.М., Рихтер А.А. Качество плодов у сортов и форм абрикоса, интродуцированных в Крым	87
Горина В.М., Смыков В.К., Рихтер А.А. Генофонд абрикоса и перспективы его использования	95
Горина В.М., Смыков В.К., Рихтер А.А. Оценка коллекции алычи в условиях Южного берега Крыма	106
Лукичева Л.А. Генофондовая коллекция черешни Никитского ботанического сада	115
Лукичева Л.А. Коллекция вишни как исходный материал для селекции	129
Смыков В.К., Литченко Н.А. Генофонд яблони – исходный материал для селекции	137
Баскакова В.Л. Коллекция груши в Никитском ботаническом саду	153
Баскакова В.Л. Коллекция айвы в Никитском ботаническом саду	168
Чернобай И.Г. Рябина крупноплодная	180
Шишкина Е.Л. Создание генофонда инжира в Никитском ботаническом саду	184
Литвинова Т.В. Интродукция и сортоизучение зизифуса в Никитском ботаническом саду	189
Чернобай И.Г. Миндаль в Крыму: биологические особенности и хозяйственное значение	194
Смыков В.К. Забытые страницы истории	201
Рефераты	203
Правила для авторов	216

ЗМІСТ

Смиков А.В. Формування генофонду південних плодових культур Нікітського ботанічного саду	5
Комар-Темна Л.Д. Генофонд диких видів, віддалених гібридів, декоративних форм кісточкових плодових культур НБС–ННЦ	7
Смиков В.К., Смиков А.В., Лацко Т.А., Ріхтер О.О., Лобановська В.Ф., Федорова О.С. Генофонд персика та його використання	19
Смиков А.В., Федорова О.С. Особливості цвітіння сортів персика	33
Смиков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Якість і терміни дозрівання плодів у сортів персика в колекції Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру	40
Смиков А.В., Федорова О.С., Лацко Т.А. Скороплідність і врожайність сортів персика	48
Гостева Є.В., Смиков А.В. Особливості диференціального забарвлення хромосом радіомутантних форм персика	56
Шоферістов Є.П., Шишова Т.В. Підсумки інтродукції нектарина в Нікітському ботанічному саду	62
Шоферістов Є.П. Сорти нектарина та підщепи кісточкових у Нікітському ботанічному саду	72
Комар-Темна Л.Д. Нові декоративні сорти персика	79
Корзін В.В., Горіна В.М., Ріхтер О. О. Якість плодів сортів і форм абрикоса, інтродукованих до Криму	87
Горіна В.М., Смиков В.К., Ріхтер О.О. Генофонд абрикоса та перспективи його використання	95
Горіна В.М., Смиков В.К., Ріхтер О.О. Оцінка колекції аличі в умовах Південного берега Криму.....	106
Лукічова Л.О. Генофондова колекція черешні Нікітського ботанічного саду	115
Лукічова Л.О. Колекція вишні як вихідний матеріал для селекції	129
Смиков В.К., Литченко Н.О. Генофонд яблуні – вихідний матеріал для селекції	137
Баскакова В.Л. Колекція груші у Нікітському ботанічному саду	153
Баскакова В.Л. Колекція айви у Нікітському ботанічному саду	168
Чернобай І.Г. Горобина великоплідна	180
Шишкіна О.Л. Створення генофонду інжиру в Нікітському ботанічному саду та його використання	184
Литвинова Т.В. Інтродукція і сортовивчення зизифуса в Нікітському ботанічному саду	189
Чернобай І.Г. Мигдаль в Криму: біологічні особливості та господарське значення ..	194
Смиков В.К. Забуті сторінки історії	201
Реферати	203
Правила для авторів	216

CONTENTS

Smykov A.V. Genofund formation of south fruit crops in Nikitsky Botanical Gardens	5
Komar-Tyomnaya L.D. The NBG–NSC genofund of wild species, distant hybrids, ornamental varieties of stone fruit crops	7
Smykov V.K., Smykov A.V., Latsko T.A., Richter A.A., Lobanovskaya V.F., Fedorova O.S. Genofund of peach and its using in selection	19
Smykov A.V., Fedorova O.S. Flowering features of peach varieties	33
Smykov A.V., Fedorova O.S., Latsko T.A. The fruits quality and ripening terms of the peach varieties in NBG–NSC collection	40
Smykov A.V., Fedorova O.S., Latsko T.A. Early maturing and productive peach varieties	48
Gosteva E.V., Smykov A.V. Special features of differential chromosomes staining of radiomutant peach forms	56
Shoferistov E.P., Shishova T.V. The results of nectarine introduction in Nikitsky Botanical Gardens	62
Shoferistov E.P. Nectarine varieties and rootstocks of stone fruit crops in Nikitsky Botanical Gardens	72
Komar-Tyomnaya L.D. The new ornamental peach varieties	79
Korzin V.V., Gorina V.M., Richter A.A. The fruit quality of apricot varieties and forms introduced in the Crimea	87
Gorina V.M., Smykov V.K., Richter A.A. Apricot genofund and the perspectives of its using	95
Gorina V.M., Smykov V.K., Richter A.A. The evaluation of cherry-plum collection in the condition of South Coast of the Crimea	106
Lukichova L.A. Genofund of sweet cherry in Nikitsky Botanical Gardens	115
Lukichova L.A. Collection of sour cherry as starting material for breeding	129
Smykov V.K., Litchenko N.A. Genofund of apple – starting material for selection	137
Baskakova V.L. Collection of pear in Nikitsky Botanical Gardens	153
Baskakova V.L. Collection of quince in Nikitsky Botanical Gardens	168
Chernobay I.G. <i>Sorbus domestica</i>	180
Shishkina E.L. The creation of fig collectional fund in Nikitsky Botanical Gardens and its use	184
Lytvynova T.V. Introduction and varietal study of <i>Zizyphus jujuba</i> in Nikitsky Botanical Gardens	189
Chernobay I.G. Almond in the Crimea: biological peculiarities and economical importance	194
Smykov V.K. The forgotten pages of history	201
Summaries	203
Rules for the authors	216

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада
№ 1 от 13 мая 2010 г.

Генофонд южных плодовых культур и его использование

Сборник научных трудов

Том 132

Редактор Е.А. Бордунова

Компьютерная верстка Т.В. Шишовой

<http://www.nbgns.com>

Свидетельство о государственной регистрации КВ № 3466 от 09.09.98 г.

Подписано в печать 13.05.2010 г. Формат 210x297. Бумага офсетная – 80 г/см².
Печать ризографическая. Уч.-изд. л. 28. Тираж 500 экз. Заказ № 75.

98648, Ялта, Никитский ботанический сад, редакционно-издательская группа.
Тел. (0654) 33–56–16, 33–53–98.

Типография ФЛП Бражникова Н.А., тел. (0652) 70–63–31, 8 050–648–89–34