

72
ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Труды, том LXXII

**ИЗУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ
В ПРОИЗВОДСТВО НОВЫХ СОРТОВ
ПЛОДОВЫХ, ДЕКОРАТИВНЫХ
И ТЕХНИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ**

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Труды, том LXXII

ИЗУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ
В ПРОИЗВОДСТВО НОВЫХ СОРТОВ
ПЛОДОВЫХ, ДЕКОРАТИВНЫХ
И ТЕХНИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ

Ялта — 1977

THE ALL-UNION V. I. LENIN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

THE STATE NIKITA BOTANICAL GARDENS

Proceedings, vol. LXXII

Редакционная коллегия:

*В. Ф. Кольцов, А. М. Кормилицын, М. А. Кочкин (председатель),
И. З. Лившиц, Ю. А. Лукс, В. И. Машанов, Е. Ф. Молчанов
(зам. председателя), А. А. Рихтер, И. Н. Рябов, А. А. Ядров,
С. Н. Солодовникова*

STUDY AND INTRODUCTION INTO
PRODUCTION OF NEW VARIETIES
OF FRUIT, ORNAMENTAL
AND INDUSTRIAL PLANTS

631.526.32 (C264) (1063)

THE ALL-UNION V. I. LENIN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

THE STATE NIKITA BOTANICAL GARDENS

Proceedings of LXXII

EDITORIAL BOARD:

V. F. Koltsov, A. I. Kormilitsin, M. A. Kochkin (Chief),
I. Z. Livshits, Y. A. Lukss, V. I. Mashanov, E. F. Molchanov
(Deputy Chief), A. A. Rikhter, I. N. Ryabov, A. A. Yadrov,
S. N. Solodounikova

С целью приумножения природных богатств в нашей стране ведется большая работа по обогащению растительного фонда новыми видами и сортами различных растений. В этом деле важнейшую роль призваны сыграть научно-исследовательские учреждения, каковым является и Никитский ботанический сад. Здесь собрана богатейшая коллекция видов декоративных древесных пород, цветочных, плодовых и орехоплодных культур, ведется большая селекционная работа. Интродуцированные виды и сорта, а также сорта селекции Никитского сада изучаются и проходят испытание в сравнительно суровых условиях степного и предгорного Крыма с целью отбора и внедрения наиболее морозоустойчивых и продуктивных в производство. Это и входит в задачу созданного 30 лет назад Степного отделения Сада. Настоящий том Трудов подводит итоги проводимых здесь исследований.

В него вошли работы, посвященные селекции, сортоизучению и внедрению в производство ряда косточковых плодовых культур и миндаля, изучению семенных подвоев для персика. Как развитие результатов селекционного процесса рассматривается размножение посадочного материала питомником.

Значительное место отведено работам по интродукции и исследованию биоэкологических особенностей декоративных деревьев и кустарников, некоторых видов луковичных цветочных культур с целью качественного улучшения видового и сортового состава зеленых насаждений степного и предгорного Крыма, вопросам интродукции и селекции эфирномасличных растений.

Публикуемые материалы предназначены как для научных сотрудников, так и для производителей соответствующих специальностей.

А. А. ЯДРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

17 41888



ОБ ИТОГАХ ИЗУЧЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО НОВЫХ СОРТОВ ПЛОДОВЫХ, ОРЕХОПЛОДНЫХ, ДЕКОРАТИВНЫХ И ЭФИРНОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В СТЕПНОМ ОТДЕЛЕНИИ НИКИТСКОГО САДА

А. А. Ядров,

кандидат сельскохозяйственных наук

Достижения Никитского ботанического сада в области интродукции и селекции многолетних растений, а также возросшие требования производства обусловили необходимость еще более активного и широкого развития научных исследований. Перед Никитским ботаническим садом стояла задача дальнейшего расширения коллекций, пополнения исходного коллекционного материала, организации массового выращивания посадочного материала для научно-исследовательской работы, государственного и производственного испытаний.

Эти задачи и были возложены на созданное в 1947 г. Степное отделение Никитского ботанического сада. Сначала оно занимало площадь 67 га на землях, расположенных на первой и второй террасах реки Салгир (пос. Гвардейское в 20 км на северо-восток от Симферополя). Почва данного участка лугово-черноземная, карбонатная, мощная, легкоглинистая на древних аллювиальных глинистых отложениях. Рельеф ровный с небольшим уклоном к руслу реки Салгир. Грунтовые воды в нижней части участка залегают на глубине 4—4,5 м.

В 1957 г. Степному отделению были выделены новые земли на площади 417 га в 5—6 км от поселка Гвардейское и от первых участков Отделения.

Почвы нового участка — черноземы южные карбонатные. Они практически однородны в генетическом отношении и характеризуются приблизительно одинаковыми агропроизводственными показателями. Мощность гумусового горизонта от 45 до 100 см, в среднем 60—70 см. Почвенный раствор имеет нейтральную или слабощелочную реакцию. Солевой горизонт залегает на глубине 180—200 см и глубже, грунтовые воды — глубже 10—30 м.

Климат здесь характеризуется неустойчивой зимой со значительным колебанием температуры воздуха. Этим обусловлено отсутствие устойчивого снежного покрова. Продолжительность безморозного периода — 172—226 дней.

Первые заморозки в среднем отмечаются 14—18 октября, но могут быть и 16—17 сентября, последние — в среднем 12—18 апреля, но воз-

можны и 10—23 мая. Годовое количество осадков составляет 350—360 мм.

В связи с указанными климатическими особенностями при организации Отделения и создании новых коллекционных насаждений большое внимание было уделено методам учета специфических внешних условий и реакции на них растений.

В первые годы была разработана программа создания новых коллекционных насаждений косточковых плодовых и орехоплодных культур, а также выделены участки для организации питомника с учетом особенностей метеорологических условий Степного отделения, резко отличающихся от условий Южного берега (г. Ялта), где размещены исходные коллекции многолетних растений Никитского сада.

Термический режим в Степном отделении характеризуется очень низким абсолютным минимумом. При колебании средней минимальной температуры воздуха от -18° до -21° в отдельные годы, по данным Крымского метеорологического бюро, возможен минимум до -30° — -35° .

Резко выраженная континентальность метеорологических условий и наличие участков, различающихся по микроклимату, представляют собой определенное достоинство при изучении и отборе наиболее ценных сортов и форм, обладающих устойчивостью к жестким природным условиям.

Программа научных исследований Степного отделения предусматривает изучение наибольшего разнообразия растений. Если в первые годы его существования насаждения были представлены только плодовыми культурами, то в настоящее время большое внимание уделяется декоративным, новым эфирномасличным и цветочным растениям (изучается свыше полутора тысяч сортов и форм). Однако плодовые и орехоплодные занимают ведущее место в насаждениях Отделения. Коллекционно-селекционный фонд здесь представлен 3530 сортами и формами абрикоса, 1430 — алычи, 2512 — айвы, 220 — груши, 1360 — миндаля, 3880 — персика, 104 — грецкого ореха, 750 — сливы, 1805 — черешни; 620 — яблони.

В маточнике клоновых подвоев семечковых собрано более 90 типов различных подвоев. Коллекции цветочных растений насчитывают свыше 820 сортов и форм, декоративных — более 680, новых эфирномасличных — более 300.

Основное содержание исследований заключается в глубоком изучении формового разнообразия растений с целью отбора наиболее ценных и последующей передачи их в народное хозяйство. Подчинение обширной научной работы единой задаче дало положительные результаты. Так, уже во второй половине шестидесятых годов в Степном отделении было отобрано 57 сортов персика, которые по своей общей урожайности полностью удовлетворяют требованиям производства (Рябов, 1969). По высокой устойчивой урожайности и зимостойкости выделено 58 сортов черешни, из них 36 с хорошими товарными качествами плодов. Из большого разнообразия крупноплодной алычи селекции К. Ф. Костиной по комплексу важнейших биологических и хозяйственных признаков отобрано 22 наиболее ценных сорта. Выделено также 6 лучших сортов вишни и вишне-черешневых гибридов. Исследования, проводимые в Степном отделении по орехоплодным, позволили ускорить отбор и выделить более 20 сортов миндаля, которые отличаются относительно поздним цветением и высокими товарными качествами плодов.

Системное изучение большого набора плодовых и орехоплодных культур, осуществляемое в Степном отделении, дает возможность ускорить работу по обновлению и обогащению сортимента этих культур. В настоящее время сорта селекции Никитского сада, получившие всестороннюю оценку в Степном отделении, занимают значительное место в садах южных районов нашей страны (табл. 1).

Таблица 1

Количество сортов селекции Никитского сада в общем числе районированных сортов (на 1/1 1977 г.)

Зона районирования	Персик		Алыча		Абрикос		Айва		Черешня		Миндаль	
	всего сортов	%	всего сортов	%	всего сортов	%	всего сортов	%	всего сортов	%	всего сортов	%
Юг СССР	86	100	34	100	59	100	39	100	73	100	15	100
в том числе сорта селекции Никитского сада	19	22	17	50	8	14	3	8	9	12	7	47
Украинская ССР	26	100	8	100	10	100	5	100	36	100	4	100
в том числе сорта селекции Никитского сада	16	61	8	100	4	40	3	60	5	14	4	100
Крым	17	100	8	100	6	100	5	100	16	100	4	100
в том числе сорта селекции Никитского сада	15	90	8	100	4	66	3	60	5	31	4	100

Пополнение и обновление сортимента многолетних растений является отражением успешной селекционной работы, которая реально учитывает постоянно возрастающие требования производства. В основу отбора сортов положены высокая продуктивность, регулярность плодоношения, возможность интенсивного ведения культуры при максимальной механизации трудоемких процессов. Как показывает анализ результатов научной работы Степного отделения, такой отбор проводится с достаточно высокой степенью эффективности.

Кроме большого числа сортов селекции Никитского сада, вошедших в стандартный районированный сортимент страны, создан значительный резерв новейших форм, которые по показателям хозяйственной оценки превосходят районированные сорта. В настоящее время проходят государственное и производственное испытание новые формы миндаля: Выносливый, Светлый, Гвардейский, Полноценный, Поздний, Прелестный, Крупноплодный; черешни: Генеральская, Гренада, Крымская Ночь, Кутузовка, Мальва, Патриция, Пролетарка, Острияковская, Заря Востока; персика: Герой Севастополя, Дружба Народов, Красоцвет, Крепыш, Таврический, Русич, Фламинго, Факел, Медон, Костер, Разведчик; абрикоса: Парнас, Олимп, Внук, Лючак Гвардейский, Приусадебный; алычи: Волшебница, Отличница, Премьера, Румяная Зорька, Муза и др.; айвы: Крымская Ранняя, Лимонно-желтая, Первенец, Успех, Консервная Поздняя.

На участках Степного отделения Никитского сада впервые в нашей стране проведено наиболее полное изучение и осуществлен отбор перспективных типов клоновых подвоев для яблони и груши. А. Ф. Марголин с сотрудниками показал достоинства и широко размножил такие

подвой, как М 9; М 2; М 4; М 5; ММ 106; Айва А. В условиях Крыма А. Ф. Марголиным обнаружен новый тип слаброслого подвоя, который назван его именем — Дусен Марголина. Л. А. Ершовым были начаты широкие исследования по селекции семенных подвоев для ведущих косточковых пород: персика, черешни и алычи. В настоящее время эту работу успешно продолжает С. П. Шербакова.

Высокой результативностью отличаются исследования и по другим культурам. Изучение широкого ассортимента новых эфирномасличных культур позволило передать в государственное и производственное испытание четыре новых сорта лаванды, две формы лавандина, шесть сортов розы. Для производства рекомендованы новые формы укропа, фенхеля, гринделии, ваточника, котовника, морковника, полыни, чабера. В исследовании вовлечены новые технические растения: цератостигма, хна, басма.

Для озеленения степных и предгорных районов рекомендованы и уже получили широкое распространение 20 новых видов декоративных растений: дуб каштанolistный, парротия персидская, ива вавилонская, орех Зибольда, ясень цветочный, буддлея очереднолистная, вишня седая, глициния китайская, жимолости Тельмана и каприфолелистная. В государственное испытание принято четыре новых формы чубушника, подготовлено для передачи восемь новых и выделено 24 перспективных сорта сирени.

При изучении коллекции цветочных выделены лучшие сорта тюльпанов, отличающиеся устойчивостью к местным условиям и оригинальной окраской лепестков, длительным цветением. Шесть из них подготовлены для передачи в государственное сортоиспытание. Кроме тюльпанов, будут переданы в государственное испытание 4 сорта астры.

Изучение биологических основ создания долговечных газонов позволило выделить из 700 испытываемых образцов трав наиболее ценные. Такими оказались местные популяции, проявившие высокую устойчивость к неблагоприятным факторам среды. Они образуют выровненные по поверхности низкорослые травостой и плотный дерн.

Получили развитие и исследования, связанные с биохимической и химико-технологической оценкой (лабораторной) сортов и форм плодовых растений, представляющих ценность для производства.

Под руководством А. А. Рихтера Степным отделением (совместно с конструкторским бюро НПО «Эфирмасло») проводятся исследования по созданию поточной линии для переработки плодов миндаля до ядра. Испытания показали возможность практического решения этой задачи.

Как уже было сказано, наряду с созданием коллекционно-селекционных насаждений, изучением и постоянным пополнением селекционного фонда, одной из основных задач Степного отделения является размножение и выращивание посадочного материала плодовых, орехоплодных, цветочно-декоративных и новых эфирномасличных культур. В период с 1950 по 1976 г. в питомнике Степного отделения выращено: саженцев плодовых всего 4531,3 тыс. шт., в том числе: персика 1639,1 тыс. шт., черешни 493,2 тыс. шт., абрикоса 393,2 тыс. шт., алычи 282,4 тыс. шт., яблони 1401,9 тыс. шт., груши и айвы 368,7 тыс. шт., миндаля 1143,2 тыс. шт.

Передано производству и различным научным учреждениям для создания маточников 14 млн. 300 тыс. отводков клоновых подвоев яблони и айвы различных типов. Выращено саженцев эфирномасличной розы 517,8 тыс., декоративных культур — 3 млн. 123 тыс., в том числе са-

женцев розы декоративной 1 млн. 59 тыс.; посадочного материала цветочных растений (преимущественно клубни и луковицы) 9 млн. 449 тыс. Кроме того, ежегодно заготавливается свыше 50 кг семян различных цветочных и эфирномасличных растений:

Особое значение придается работе по выращиванию посадочного материала новых сортов, передаваемых в государственное сортоиспытание. Весьма значителен и объем данной работы. За весь период деятельности питомника (с 1950 по 1976 г.) передано на государственные сортоучастки: персика — 156,7 тыс. саженцев, черешни — 59,0, абрикоса — 61,0, алычи и сливы — 44,3, яблони — 13,3, груши и айвы — 21,6, миндаля — 73,1.

Задачи, стоящие перед промышленными питомниками и питомником Степного отделения, различны. Тем не менее для создания промышленных садов последним ежегодно выделяется до 100 тыс. саженцев плодовых и орехоплодных культур. Это позволило в различных хозяйствах южных районов нашей страны заложить сады, преимущественно сортами селекции Никитского сада, на площади более 21 000 га. В Крыму созданы промышленные насаждения миндаля на площади свыше 800 га (сады площадью более 100 га заложены в совхозах «Виноградный», «Золотое Поле», «Жемчужный», в колхозе «Черноморец»). Образцовый сад косточковых создан в колхозе «Украина» Кировского района, в котором под персиком занято 100 га.

Большую практическую помощь оказывает Степное отделение промышленным питомникам Крымской области: совхозам «Ягодный» и «Нижнегорский», колхозам «Путь коммунизма» и им. Горького Сакского района, «Дружба народов» Красногвардейского района, им. Жданова и «Советская Украина» Симферопольского района; совхозам «Сакки» Сакского района, им. Чкалова и «Коминтерн» Бахчисарайского района, «Симферопольский» и им. Дзержинского Симферопольского района.

Таким образом, за 30-летний период научно-исследовательской деятельности Степным отделением получены весьма ценные результаты, нашедшие успешное развитие в производстве. Новые задачи заключаются в совершенствовании интродукционной и селекционной работы, в разработке ускоренного процесса размножения плодовых, декоративно-цветочных и эфирномасличных растений, в активизации работы по внедрению достижений науки в производство, повышению ее эффективности.

A. A. YADROV

ON RESULTS OF VARIETAL STUDYING AND INTRODUCTION
INTO THE PRODUCTION OF NEW FRUIT, NUT, ORNAMENTAL
AND INDUSTRIAL CROP VARIETIES

SUMMARY

Introduced species and varieties as well as varieties of the Nikita Botanical Gardens' selection are tested under comparatively rigorous conditions of the Steppe and Foot-hill Crimea for the purpose of selection and introduction the frost-hardy and productive ones. This problem is engaged in by the Nikita Botanical Gardens' Steppe Division. The article is dedicated to the results of thirty years work of the Division.

ИНТРОДУКЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБОГАЩЕНИЯ КУЛЬТУРНОЙ ДЕНДРОФЛОРЫ В СТЕПНОМ И ПРЕДГОРНОМ КРЫМУ

А. Г. Григорьев, А. М. Кормилицын,
кандидаты сельскохозяйственных наук

Орографически Крым делится на две неравные по площади части. Большая из них с абсолютными высотами 50—150 м известна под названием равнинного, или степного, Крыма. Южную часть занимают Крымские горы, а для предгорий характерен типичный куэстовый рельеф.

По данным ряда исследователей и путешественников (Зуева, 1782, Сумарокова, 1803; Дюбуа, 1843), в конце XVIII — первой половине XIX века степная часть Крыма представляла собой голую степь, лишенную естественной древесной растительности. В более поздних сообщениях (Завадский-Краснопольский, 1874; Rehman, 1875; Вернер, 1889; Аггеев, 1890; 1893 и др.) есть указания о произрастании здесь бобовника (*Amygdalus nana*), чилижника (*Saragana frutex* (L.) C. Koch.), дрока беловатого (*Genista albida* Wild.), терна (*Prunus spinosa* L.), шиповника войлочного (*Rosa tomentosa* Sm.) и акации желтой (*Saragana arborescens* Lam.).

Бедность древесной растительности степного Крыма объясняется тем, что эта часть полуострова в конце третичного периода была еще покрыта водами Понтического моря, которое постепенно усыхало в направлении от центра полуострова к его периферии (Вульф, 1929).

Исследователь природы Крыма К. Габлиц (1785), описывая степную его часть, указывал, что «лесу на ней нигде не встречается; однако ж находящиеся около Козлова и в Тарханском Куте сады, в коих плодоносные и другие разные деревья без всякого почти присмотра произрастают, доказывают, что оной развести нет невозможности».

Основными факторами, сдерживающими искусственное лесоразведение в степном Крыму, являются засушливый климат и отсутствие достаточного количества воды для полива. Поэтому искусственные лесонасаждения создавались в местах, наиболее обеспеченных водой: в поймах рек или на участках с близким расположением пресных грунтовых вод. Один из таких садов описывает В. Н. Аггеев (1890). По его мнению, «лучшим доказательством возможности разведения леса является сад, устроенный в Ак-Мечети, в одном из самых глухих уголков крымских степей, графом Воронцовым. В этом саду некоторые деревья име-

ют в объёме около четырех аршин. Успешно произрастают здесь ясень обыкновенный, дуб, клен явор, белая акация и др.». Сад этот сохранился до настоящего времени, хотя и сильно пострадал в годы Великой Отечественной войны.

Сведения о других насаждениях, созданных в степном Крыму в разное время, имеются в работах Т. С. Цыриной (1928), В. П. Тимофеева (1951), Г. В. Воинова (1953), М. А. Кочкина (1952), Н. А. Троицкого (1953). В этих насаждениях были использованы такие виды, как гледичия обыкновенная, дуб черешчатый, клены полевой и явор, каштан конский, можжевельник виргинский, сосна крымская, ясень обыкновенный и другие.

Предгорная часть Крыма, ввиду более благоприятных почвенно-климатических условий, начала осваиваться раньше. Об этом говорят сохранившиеся до наших дней насаждения в Бахчисарае, Старом Крыму, Симферополе, где ассортимент пород более разнообразен, чем в садах и парках степного Крыма. Здесь, наряду с другими видами древесных экзотов, были посажены гинкго, глициния китайская, бруссонция бумажная, пихты алжирская и кавказская, кедр речной, платаны, орех грецкий, шелковица белая и ряд других.

Для устройства садов и парков посадочный материал завозился главным образом из-за границы. Начало завоза относится к 1786 г., когда по распоряжению Потемкина из Константинополя, Smyrny и других мест Средиземноморья были доставлены растения дуба, кипариса, кедра, ивы, платана, рододендрона, цериса и др.

Однако попытка создания декоративных садов таким путем потерпела неудачу, так как растения размещали без учета биологических особенностей. Завезенные в ту пору растения частично сохранились только на Южном берегу Крыма. Поэтому в Крыму стали закладываться частные питомники, где выращивались как декоративные, так и плодовые саженцы.

В 1844 г. около Симферополя Х. Х. Стевенем был создан питомник, где выращивали катальпу, каштан съедобный, платаны, павловнию войлочную. В 1861 г. он был ликвидирован. Здесь же, по-видимому, был и другой питомник, о существовании которого можно судить по «Каталогу древесного питомника на даче «Салгирка» на осень 1886 и весну 1887 гг.» В нем упоминается о наличии в питомнике 90 видов и форм различных декоративных растений-экзотов (айва японская, акация белая и ее садовые формы, ель обыкновенная, ива вавилонская, керрия японская, каштан конский, тис ягодный, туя западная, можжевельник казацкий и др.).

Значительную роль в интродукции деревьев и кустарников, обогащении культурной дендрофлоры Крыма сыграл Никитский ботанический сад. Благодаря усилиям его сотрудников было собрано, испытано и успешно распространено много иноземных хозяйственно-ценных видов растений не только в Крыму, но и за его пределами.

Работы по интродукции деревьев и кустарников в районах степного и предгорного Крыма широкий размах принимают после победы Великой Октябрьской революции в связи со строительством новых городов, поселков и необходимостью их озеленения. Создаются новые сады и парки с использованием большого разнообразия древесных экзотов, интродуцированных в Крым за последние десятилетия.

В настоящее время в степном и предгорном Крыму насчитывается более 200 садов и парков, бульваров и скверов на площади более

1000 га; более 800 км составляют насаждения вдоль улиц, проездов и набережных. Видовой состав древесных экзотов довольно разнообразен: здесь насчитывается 340 видов, 74 разновидности и садовые формы деревьев и кустарников из разных флоро-географических областей земного шара. Однако распределение их крайне неравномерное. Наиболее богат видовой состав деревьев и кустарников в садах и парках Севастополя и Симферополя. Из городских насаждений, расположенных в степной части, разнообразие ассортимента древесных экзотов отличаются парки санатория им. В. И. Ленина (г. Саки) и парк Евпаторийского управления курортами, заложенный в 1947 г. при активной помощи сотрудников отдела дендрологии Никитского сада. Что же касается зеленых насаждений большинства других городов и поселков этих районов Крыма, то видовой состав их сравнительно беден. Наибольшее распространение здесь получили такие виды, как акация белая, гледичия обыкновенная, клен ясенелистный, тополь пирамидальный, шелковица белая, а из кустарников — бирючина обыкновенная, сирень обыкновенная и некоторые другие. Далеко не достаточен ассортимент хвойных.

С целью качественного улучшения состава насаждений в районах предгорного и особенно степного Крыма Степным отделением Никитского сада в 1961 г. начаты работы по интродукции деревьев и кустарников. Исходный материал (саженцы, сеянцы, семена) получали через отдел дендрологии Никитского сада из разных ботанических садов, арборетумов Советского Союза и из-за границы, а также привозили из экспедиционных поездок и служебных командировок. При подборе исходного материала для интродукции мы руководствовались ботанико-географическим учением Н. И. Вавилова, в основе которого лежит «идея ботанической географии, идея эволюции растительного мира, последовательности этапов, изменчивости в пространстве и во времени, свойственной культурным и диким растениям» (Вавилов, 1962).

До сих пор натурализация (простой перенос) древесных пород основывалась главным образом на принципах климатической аналогии, то есть сравнения среды родины растения со средой нового района культуры. Ботанико-географический же метод базируется на флористической гомологии. В данном случае при интродукции за основу берется происхождение флоры и природа самого растения.

В настоящее время в Степном отделении Никитского сада собрана коллекция декоративных деревьев и кустарников, которая состоит из 483 видов, относящихся к 51 семейству и 126 родам. Из этого количества лиственные представлены 417 листопадными и 15 вечнозелеными видами, хвойные — 51.

По флоро-географическим областям деревья и кустарники распределяются следующим образом (табл. 1).

Данные таблицы 1 показывают, что наибольшее количество видов деревьев и кустарников (189) интродуцировано из Восточноазиатской флористической области. Их ареалы в большинстве своем находятся в пределах Центрального, Северного и Западного Китая. Подавляющее число видов древесных растений из данной флористической области обладает в наших условиях довольно высокой засухо- и зимостойкостью. Это объясняется тем, что климатические условия значительной части Китая способствуют ксерофитизации флоры. Лето здесь влажное, но сменяется сухой осенью, зимой и даже сухим началом весны; велика амплитуда летних и зимних температур. Эти особенности климата благоприятствуют формированию растений, выносливых к засухе, а в се-

Количественное распределение видов деревьев и кустарников по флоро-географическим областям

Флористические области	Кол-во видов	В том числе	
		деревьев	кустарников
Восточноазиатская	189	62	127
Атлантическо-североамериканская	52	37	15
Тихоокеанско-североамериканская	42	22	20
Средиземноморская	88	44	44
Евросибирская	44	22	22
Гибриды и садовые формы	68	40	28
Всего:	483	227	256

верных широтах страны — и к низким температурам в зимний период.

Близкое родство Восточноазиатской флоры с современной флорой Европейского континента и отражение этого родства в успешном введении сюда восточноазиатских растений подметил еще палеоботаник А. Ч. Сьюорд (1936), который интродукцию китайских растений рассматривал как восстановление их древнейших ареалов при помощи человека.

Это же подтверждается современными данными интродукции деревьев и кустарников в сады и парки стран Центральной Европы, в которых преобладают древесные экзоты восточноазиатского происхождения (Астров, 1976). Например, в Венгрии число их достигает 48, в Польше — 57, в Чехословакии — около 50 и в Германской Демократической Республике — до 40% общего количества интродуцентов.

Из Северной Америки в районы степного и предгорного Крыма интродуцировано 94 вида древесных экзотов. Большинство из них «выходцы» из северо-восточной и восточной ее частей, т. е. из атлантической части (район Аппалачских гор). Типы леса данной подобласти очень сходны с лесами евросибирской подобласти, но число видов древесных гораздо больше, хотя роды те же. Это дуб, бук, береза, ива, клен, тополь, ель, пихта, лиственница, и представлены они другими видами.

Меньше в Крыму интродуцентов, происходящих из лесов североамериканской тихоокеанской области, где в основном распространены хвойные леса (по видовому разнообразию хвойных она занимает первое место в мире).

Из Средиземноморья интродуцировано 88 видов деревьев и кустарников. Потенциальные возможности данной флористической области полностью не исчерпаны.

Весьма скромным количеством видов древесных растений (44) представлена Евросибирская флористическая область. В большинстве своем деревья и кустарники из данной флоры недолговечны, так как плохо переносят воздушную засуху и даже при поливе страдают от нее.

Вполне возможно, что дальнейшие исследования по интродукции древесных растений в районы степного и предгорного Крыма могут внести некоторые поправки в распределение интродуцентов по флористическим областям. Однако проведенный нами анализ, основанный на многолетнем опыте интродукции древесных растений в данные районы Крыма, показывает, что оно закономерно.

В практике интродукции деревьев и кустарников очень важна оценка экологической стойкости интродуцентов в новых условиях. Отношение растений к теплу, влаге и другим условиям устанавливается еще до начала экспериментов на основании экологического анализа той или иной флоры. Однако более конкретные сведения о термофильности и гидрофильности вида можно получить только экспериментально. При этом важно определить границы устойчивости вводимого растения к отрицательно действующим факторам: низким температурам в зимний период и высоким в период вегетации, недостатку влаги в почве, сухости воздуха и другим. Более всего ограничивают интродукцию древесных растений в более северные районы низкие зимние минимумы температуры и значительная амплитуда их колебаний. В данном случае интродуктор должен подбирать биологически устойчивые для данных условий виды деревьев и кустарников, а также использовать методы селекции, направленные на получение форм или сортов, более устойчивых по сравнению с родительскими парами или исходными растениями, применять физические и химические реагенты и т. д.

С целью установления экологической стойкости интродуцентов нами ежегодно проводились наблюдения за повреждаемостью древесных растений высокими летними и низкими зимними температурами.

Климатические условия района Степного отделения Никитского сада характеризуются неустойчивой зимой со значительными колебаниями температур, сменной промерзания и оттаивания почвы в зимний период. Довольно суровыми за годы наблюдений начиная с 1961 г. были зимы 1962/63, 1966/67 и 1975/76 гг., когда температура воздуха понижалась до $-27,6^{\circ}$, а на почве до -26° . При таких низких температурах снежный покров отсутствовал, сильные ветры северного направления достигали 20 м/сек.

Степень обмерзания растений в питомнике определялась визуально по принятой в отделе дендрологии и декоративного садоводства Никитского сада пятибалльной шкале (возраст растений 3—10 лет).

Результаты, полученные в ходе наблюдений, показывают, что наиболее устойчивыми являются виды листопадных и хвойных пород (табл. 2).

Это закономерно и связано с биологическими особенностями растений указанных групп. В процессе эволюции многие из них выработали качества, позволяющие переносить неблагоприятные условия внешней среды. Таковыми являются вступление растений в фазу покоя до наступления критического периода, сбрасывание листьев у листопадных и другие приспособительные реакции.

Из 417 видов листопадных лиственных пород за годы исследований 310 оказались неповрежденными и только 107 имели различную степень обмерзаемости. У большинства из них подмерзли однолетние побеги (оценки балл I). Это айва китайская (бутыльчатая), айлант Вильморена, буддлея очереднолистная, дзельква Шнейдера, церцис канадский, катальпа обыкновенная, лох зонтичный, орех скальный, платан восточный, пираканта шарлаховая, спирея кантонская, эводио лекарственная и хубэйская, ясень цветочный и др. Только у 20 видов повреждения имели оценку от двух до пяти баллов. К ним относятся дейция длиннолистная, каркас китайский, прутняк китайский, сумах лесной, кизильник прижатый, бирючина Ибота, кельрейтерия дваждыперистая, красноплодник Бодиньера, буддлея Давида, ломонос стоячий, эшольция Стаунтона и др. Такие виды, как буддлея Давида и эшольция Стаун-

Таблица 2

Степень обмерзания интродуцентов по биологическим группам при $-21,8^{\circ}$
(над чертой — шт., под чертой — %)

Биологические группы	Учено видов	Из них не повреждено	Повреждено					
			всего	в том числе по степени обмерзания в баллах*				
				I	II	III	IV	V
Лиственные листопадные	$\frac{417}{100}$	$\frac{310}{74,4}$	$\frac{107}{25,6}$	$\frac{87}{20,4}$	$\frac{8}{2,8}$	$\frac{3}{0,8}$	$\frac{6}{1,6}$	$\frac{3}{0,3}$
Лиственные вечнозеленые	$\frac{15}{100}$	$\frac{5}{33,3}$	$\frac{10}{66,7}$	$\frac{6}{40,0}$	$\frac{1}{6,7}$	$\frac{2}{13,4}$	$\frac{1}{6,7}$	—
Хвойные вечнозеленые	$\frac{49}{100}$	$\frac{40}{81,6}$	$\frac{9}{18,4}$	$\frac{5}{10,5}$	$\frac{2}{4,0}$	$\frac{1}{2,1}$	$\frac{1}{2,1}$	—
Хвойные листопадные	$\frac{2}{100}$	$\frac{2}{100}$	—	—	—	—	—	—
Итого:	$\frac{483}{100}$	$\frac{357}{73,9}$	$\frac{126}{26,1}$	$\frac{98}{20,3}$	$\frac{11}{2,2}$	$\frac{6}{1,2}$	$\frac{8}{1,8}$	$\frac{3}{0,6}$

* Шкала обмерзаемости, принятая для оценки растений в питомнике (в баллах): 0 — обмерзаемость отсутствует; I — частично подмерзают однолетние побеги и листья у вечнозеленых; II — полностью обмерзают однолетние и частично двухлетние побеги; III — полностью обмерзают двухлетние и частично многолетние побеги; IV — обмерзает вся крона или все растение до корня; V — растения вымерзают с корнем.

тона, хотя и повреждаются в суровые зимы до корневой шейки, за вегетационный период восстанавливают свою надземную часть, цветут и плодоносят.

Довольно зимостойкими оказались многие виды хвойных пород: из 49 морозами были повреждены только 9. Их обмерзаемость оценивалась в основном баллом I. Это тис ягодный, кедр ливанский, кипарисовик Лавсона и его садовая форма аллюма и ряд других. Среди этих растений, произрастающих в одинаковых условиях, имелись и совершенно не поврежденные.

Вечнозеленые лиственные кустарники имеют различную степень обмерзаемости. У одних видов (калина морщинистая, магония падуболистная, самшит вечнозеленый) частично повреждаются листья, а у других (барбарис бородавчатый и Юлии, метельник прутьевидный) — однолетние побеги. Несмотря на это, указанные виды растений вполне можно культивировать в степном и предгорном Крыму. Полностью обмерзают листья, а также двухлетние и частично многолетние побеги у бересклета японского, лавровишни обыкновенной; до корневой шейки обмерзают падуб остролистный и дрок этнический.

Устойчивость деревьев и кустарников к низким температурам зависит также от их географического происхождения (табл. 3).

Из данных таблицы 3 видно, что наиболее криофильные древесные растения Евросибирской флористической области, которые в пределах естественного ареала произрастают в широколиственных лесах с более континентальным климатом. Данная флористическая область — это область лесов, область массового развития древесных видов из семейств,

Таблица 3

Повреждаемость древесных экзотов зимними минимумами температур в зависимости от географического происхождения

Флористические области	Учтено видов		Неповрежденных		Поврежденных	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Восточноазиатская	189	100	139	73,6	50	26,4
Атлантическо-североамериканская	52	100	45	86,6	7	13,4
Тихоокеанско-североамериканская	42	100	29	69,0	13	31,0
Средиземноморская	88	100	63	71,5	25	28,5
Евросибирская	44	100	40	90,9	4	9,1
Гибриды и садовые формы	68	100	45	66,2	23	33,8
Всего:	483	100	361	74,7	122	25,3

наиболее типичных для голарктической области в целом. Из хвойных для нее характерны роды: ель, пихта, сосна, лиственница, из покрыто-семенных роды: дуб, бук, клен, граб и другие (Алехин, 1950).

Характерными здесь являются, с одной стороны, ежегодный перерыв в вегетационной деятельности в связи с зимними холодами (со снегом и морозами), а с другой, — периоды вегетации с обильными дождями или по крайней мере влажные, умеренно теплые или теплые.

Из представителей дендрофлор Северной Америки менее зимостойкими оказались виды, происходящие из тихоокеанской области.

Деревья и кустарники из Восточноазиатской флористической области по степени устойчивости занимают третье место, хотя по количеству интродуцированных видов им и принадлежит ведущее положение. Ареалы более чем 50% интродуцентов находятся в Центральном, Северном и Западном Китае. Менее устойчивы экзоты из Центрального и Западного Китая.

Древесные экзоты из Средиземноморской флористической области по сравнению с интродуцентами из вышеуказанных областей имели меньшую зимостойкость: из 88 растений поврежденными оказались 25 (28,5%). Это в основном вечнозеленые лиственные (володушка, кизильники, лавровишня, падуб), хвойные (сосна пицундская, кедры гималайский и атласский), а также полувечнозеленые и листопадные виды субтропического происхождения.

Наибольшую повреждаемость имеют гибриды и садовые формы растений (36,8%).

Необходимо отметить, что большинство интродуцентов, независимо от их географического происхождения, имеет незначительную степень обмерзания (балл I). И хотя повреждения низкими температурами сказываются отрицательно на жизнедеятельности и декоративности этих растений, но не настолько, чтобы отказаться от их дальнейшего использования в озеленении.

Многолетние наблюдения за устойчивостью древесных растений к минимальным зимним температурам в условиях интродукционного питомника Степного отделения Никитского сада позволили подразделить их по этому признаку на четыре группы: зимостойкие, относительно зимостойкие, среднезимостойкие и незимостойкие.

К зимостойким отнесены растения, не повреждавшиеся при мини-

мальных температурах воздуха — 27,6°. Как правило, растения этой группы характеризуются коротким вегетационным периодом (70—80 дней) и глубоким периодом покоя.

Относительно зимостойкие растения переносят такие температуры с повреждениями в I балл. Длина вегетационного периода 85—100 дней.

У среднезимостойких растений повреждаются одно-, двух- и частично многолетние побеги (балл повреждаемости II—III). В основном это растения с продолжительной вегетацией (105—140 дней), не имеющие ясно выраженного периода покоя.

Незимостойкие растения повреждаются до уровня корневой шейки или вымерзают с корнем (балл повреждаемости IV—V). Они характеризуются длинным вегетационным периодом (от 140 дней и выше). Как правило, растения уходят в зиму с невызревшими побегами.

Древесные растения, в отличие от травянистых, в своем онтогенезе связаны с окружающей средой в течение многих лет и, следовательно, подвержены воздействию не только зимних, но и высоких летних температур, вызывающих при недостатке влаги различные повреждения. Поэтому, кроме установления термофильности интродуцентов, не менее важна характеристика их по отношению к влаге. Укажем, что мнения исследователей при классификации экотипов растений по гидрофильности противоречивы. Нам принята эколого-физиологическая классификация ксерофитов Генкеля (с учетом специфики древесного растения). По степени гидрофильности интродуценты подразделены на мезофиты, ксеромезофиты и гемиксерофиты.

К мезофитам отнесены растения, требовательные как к почвенной, так и к воздушной влаге. В наших условиях даже при поливах они страдают от воздушной засухи, медленно растут, недолговечны. Это березы бородавчатая и пушистая, клен явор, орех маньчжурский и др. Для культуры в парках предгорного и особенно степного Крыма виды древесных растений из данной группы неперспективны.

Ксеромезофиты, или ксерофилизованные мезофиты, могут выносить без повреждения воздушную засуху, приспособлены к ней, но довольно требовательны к почвенной влажности. Растения этой группы в наших условиях требуют орошения. Типичные представители: дубы длинноножковый, каштанolistный и эруколистный, виды дейции и чубушника, брусонекция бумажная, ясень Туми, орех грецкий, платан восточный, кипарисовик горохоплодный, тис ягодный и др.

Гемиксерофиты устойчивы к воздушной засухе и приспособлены к почвенной, однако лучше растут и развиваются при орошении. Гемиксерофитами являются акация белая, гледичия Делаева, тексана и Хоррида, дубы пушистый и сидячецветный, лох узколистный и восточный, боярышники восточный и колючий, виды тамарикса, каркасы западный и южный, софора японская, церцис европейский и др.

Исследование динамики водоотдачи и содержания воды в листьях интродуцентов показало, что уровень водоотдачи — довольно устойчивый признак вида. Он отражает специфику приспособляемости вида к засухе. Так, растения из группы гемиксерофитов с наступлением засухи систематически снижают водоотдачу листьев (акация клейкая и белая, вишня седея, гледичия обыкновенная и Хоррида, дуб черешчатый, вяз красный, каркасы Бунге и сетчатый, церцис европейский и др.). У видов из группы ксеромезофитов с наступлением летней засухи водоотдача несколько повышается или совсем не изменяется, но в общем

они обладают слабой водоудерживающей способностью. Такая приспособительная реакция растений дает возможность переносить жаркий засушливый период только при достаточном увлажнении. В противном случае у них повреждаются («обгорают») листья или наступает преследующий листопад (жимолости многоцветковая и Фердинанда, железное дерево, катальпы Бунге и обыкновенная, лещины древовидная, американская и разнолистная, платан кленолистный, сумах лесной, ясени Бунге, нумидийский, речной, цветочный, четырехгранный и др.).

Разумеется, нельзя судить о засухоустойчивости растений только по водоудерживающей способности листьев, однако она является одним из важных показателей гидрофильности растений.

Таким образом, анализ результатов интродукции древесных пород в степной и предгорный Крым показывает, что основными флористическими источниками исходного материала для интродукции в указанные зоны являются тесно связанные в своем генезисе флоры Восточной Азии, Северной Америки и Древнего Средиземья.

Наиболее соответствующими условиям степного и предгорного Крыма экологическими типами являются: по термофильности — мезотермофильные (растения пребореальной флоры) и микротермофильные (растения бореальной флоры); по гидрофильности — ксерофилизированные мезофиты и гемиксерофильные деревья и кустарники из вышеуказанных флорогеографических областей. Однако для выбора оптимальных районов культуры этих экотипов необходим прямой эксперимент.

Изучение биоэкологических особенностей древесных экзотов, интродуцированных в Степное отделение Никитского сада, позволило рекомендовать для озеленения степных и предгорных районов Крыма и внедрить 20 новых видов, в том числе деревьев — 8 (дуб каштановидный, железное дерево, ива вавилонская и Матсуды, орех Зибольда, тополь китайский пирамидальный, сосна обыкновенная (южный экотип и ясени цветочный), кустарников — 9 (буддлея очереднолистная, вишня седая, дейция шероховатая, магония падуболистная, пираканта шарлаховая, можжевельник казацкий, снежногородник белый, черемуха виргинская и эшольция Стаунтона); лиан — 3 (глициния китайская, жимолости каприфолевидная и Тельмана). Для опытно-производственного размножения и применения рекомендованы 7 тополей (из 99 находящихся в изучении): Бахелье, волосистоплодный, весеннекрасный, красонервный, китайский, клоны № 79 и 241.

Выделены как перспективные для применения в зеленом строительстве Крыма и аналогичных районов юга СССР следующие виды:

хвойные: ели белая, горная, колючая и ее садовые формы, обыкновенная ф. Краутона, шероховатая, лиственницы сибирская и японская, можжевельники высокий, обыкновенный колонновидный; пихты бальзамическая, испанская, киликийская и нумидийская, сосны гибкая, желтая, румелийская и скрученная, туя западная и ее садовые формы;

листопадные лиственные деревья: акация белая ф. Декайне, айлант Вильморена, гледичия Делавея и Хоррида, дубы австрийский, длинноножковый, крупноплодный, монгольский и эруколистный, бруссонения бумажная, каркас сетчатый, клены виноградолистный, французский, орехи скальный и Хиндзи, ясени клюволистный и узколистный, хурма

виргинская; кустарники: барбарисы амурский, Вильсона, дерезовидный, Джемса, корейский, бузина черная ф. рассеченолистная, бирючина Ибота, гортензия древовидная и ее крупноцветная форма, дереза изогнутая, жимолости желтая, Маака и пиренейская, кизильники блестящий, каратайский, мупинский, приятный, розовый и рыхлый, миндаль Ледбура, раkitники Веренхона и канарский, роза морщинистая, розовик керривидный, рябины гибридная и ольхолистная, свидина Бретшнейдера, сирени Вольфа, бархатная, гималайская, японская и Саржента, спирей Генри и многоцветковая, чубушники Делавея, крупноцветковый, широколистный и Цейгера, чекалкин орех, шефердия серебристая, экзоторды Жиральда и крупноцветковая, форсиция Жиральда, фонтанезии филлиревидная и Форчуна;

лианы: обвойник греческий, жимолость фукусевидная;

вечнозеленые лиственные кустарники: барбарисы Юлии и бородавчатый, бересклет розмаринолистный, калина морщинистая, магония ползучая, юкки нитчатая и сизая.

Все перечисленные древесные экзоты за годы исследований (1961 — 1975 гг.) показали довольно высокую устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды, декоративны, многие начали плодоносить, что важно для дальнейшей их репродукции.

ЛИТЕРАТУРА

- Алехин В. В. География растений. М., 1950.
- Аггеенко В. Н. Флора Крыма. Ботанико-географический очерк Таврического полуострова. Т. I и II, СПб, 1890.
- Аггеенко В. Н. Обзор растительности Крыма с топографической и флористической точки зрения. Диссертация на степень доктора ботаники. 1893.
- Воннов Г. В. Орошаемые лесопарковые насаждения в условиях засушливых степей. — Труды Крымского филиала АН СССР, Т. VIII, Ботаника. Симферополь, 1953.
- Волошин М. П. Парки Крыма. Симферополь, 1964.
- Вульф Е. В. О Симферопольском древесном питомнике. 1844.
- Вульф Е. В. Крым. Растительный мир. Симферополь, 1929.
- Вульф Е. В. Историческая география растений. М.—Л., 1926.
- Габлиц К. Физическое описание Таврической области по ее местоположению, по всем трем царствам природы. СПб, 1785.
- Георгиевский С. Д. Древесные и кустарниковые породы г. Симферополя (Дендрологический очерк). — Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции т. 18, вып. 2. М.—Л., 1928.
- Завалевский-Краснопольский А. К. Крым. Природа, население и особенности края. СПб, 1874.
- Зуев В. Выписка из путешественных записок Василия Зуева, касающихся до полуострова Крыма. В кн.: Месяцеслов исторический и географический на 1783 г. СПб, 1782.
- Каталог древесного питомника на даче «Салгирка» (осень 1886 — весна 1887 гг.). Симферополь, 1886.
- Кормилицына А. М. Генетическое родство флор как основа подбора древесных растений для их интродукции и селекции. — Труды Никитск. ботан. сада, т. 50. Ялта, 1969.
- Кочкин М. А. Искусственные лесопарковые насаждения в степном Крыму. Симферополь, 1952.
- Овчинников П. Н. Флора и растительность ущелья реки Варзоб. Труды Ин-та ботаники, т. 22. Л., 1971.
- Паллас П. С. Путешествия по Крыму в 1793 и 1794 гг. Одесса, 1891.
- Сьюорд А. Ч. Века и растения. Душанбе, 1936.
- Троицкий Н. А. Лесопарковые насаждения степного Крыма. Изв. Крымского отдела географ. о-ва СССР, вып. 2. Симферополь, 1953.
- Цырина Т. С. Систематический список растительности госкурорта Саки. — Зап. Никитск. ботан. сада, т. 10, вып. 2. Ялта, 1928.
- Du Bois de Montpereux. Voyage autour du Caucase. Т. 5, 6. 1843.

INTRODUCTION AND PROSPECTS OF CULTIVATED DENDROFLORA ENRICHMENT IN THE STEPPE AND FOOT-HILL CRIMEA

A. A. GRIGORYEV, A. M. KORMILITSIN

SUMMARY

Results of introduction work carried out under conditions of the Steppe division of the Nikita Botanical Gardens in 1961—1976 on the basis of trees and shrubs collection consisting of 483 species are expounded. Data of analysis of the introducent distribution in floro-geographical areas, their ecological stability depending on the initial material provenance, extent of hydrophilness and cryophylness are presented. Species of trees and shrubs recommended for planting in the steppe and foot-hill Crimea are enumerated.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СОРТОВЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО ОТДЕЛЕНИЯ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

А. Н. Рябова,
кандидат сельскохозяйственных наук

Сравнительно суровые условия степного Крыма мало благоприятны для косточковых плодовых культур. Поэтому успех развития здесь садоводства в значительной степени зависит от правильного подбора сортов. В полной мере это относится и к черешне, одной из ценных южных плодовых культур. Никитским ботаническим садом на всем протяжении его деятельности велась работа с черешней. Задача сводилась к следующему: на основании агробиологического изучения и первичного испытания выделить относительно зимостойкие, урожайные и устойчивые к основным болезням сорта с высококачественными плодами, пригодными для разных видов использования.

Вся основная работа по интродукции, селекции и первичному отбору сортовых материалов проводится Никитским садом в условиях Южного берега Крыма, а в Степном отделении Никитского сада завершается оценка сортов по зимостойкости, урожайности, качеству плодов. На основе полученных материалов выделяются новые перспективные сорта, которые передаются в государственное и производственное испытание по всей южной зоне Советского Союза.

Степным отделением Никитского сада исследование сортов черешни ведется начиная с 1949 г. С 1949 по 1965 г. изучением было охвачено 190 сортов различного происхождения, из них зарубежной селекции 28,4%, народной селекции СССР 9,5% и селекции Никитского сада 62,1%. Результаты этих исследований опубликованы в Трудах Никитского ботанического сада «Сортоизучение косточковых плодовых культур на юге СССР» (1969). Некоторые из выделенных сортов были районированы в Крыму и переданы в государственное сортоиспытание.

В 1960—1963 гг. в Степном отделении был заложен экспериментальный сад, где были высажены новые сорта черешни. Участок неорошаемый.

Сортовой состав опытных насаждений представлен 650 сортообразцами и формами черешни, выделенными из сортофондов и гибридных сеянцев Никитского ботанического сада и Степного отделения, посевных садов хозяйств центрально-степной зоны Крыма, сортов Мелитопольской опытной станции и других научных учреждений, а также сортов иностранной селекции. Закрепление посадочного материала про-

водилось в питомнике Степного отделения. Исследования велись по методике, принятой в Никитском ботаническом саду (Рябов, 1969).

Ниже кратко излагаются основные итоги этих работ.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕРЕШНИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ ПОГОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ

На протяжении 11-летнего периода наблюдений (1965—1975 гг.) были отмечены годы с сильно выраженными неблагоприятными погодными условиями как в период зимнего развития почек (1966/67, 1967/68, 1971/72 гг.), так и в весенний период развития цветков (1971 г.) В эти годы отмечены сильные повреждения генеративных почек и цветков; поврежденный камбия и древесины не было.

Приводим краткую характеристику погодных условий зимы и весны в указанные годы.

Зима 1966/67 г. была устойчиво-холодной. Минимальные и среднемесячные температуры всех зимних месяцев были отрицательными с абсолютным минимумом в январе —19,7°, в феврале —21,6°. У разных сортов процент повреждения генеративных почек колебался от 0 до 90, у большинства из них было повреждено 25—50% почек.

Зима 1967/68 г. характеризовалась неустойчивой погодой. После теплой погоды во II декаде декабря в начале III декады температура резко упала до —21,6°, а на следующий день поднялась до +2,8°. Такая же неустойчивая температура с кратковременным похолоданием была в январе, феврале и марте. Это привело к частичной гибели генеративных почек черешни, но повреждения были значительно слабее, чем в предыдущем году.

Зима 1971/72 г. была холодной. Хотя абсолютный минимум в январе не превышал —20,8, в феврале —16,3°, в марте —15,4°, среднемесячные температуры были ниже среднемноголетних: в январе на 7,4°, в феврале на 5,8°. Осадков за зимние месяцы выпало не более 18—20% нормы. Кроме того, очень засушливым был весь предшествующий 1971 г., в течение которого выпало 260 мм осадков (вместо 400 мм по средней многолетней норме). Все это способствовало сильному повреждению генеративных почек черешни.

Зима 1970/71 г. характеризовалась довольно выровненной умеренно-холодной температурой, что способствовало полной сохранности генеративных почек черешни. Весна же, наоборот, была очень неустойчивой: в первых числах апреля температура понизилась до —3,5°, а затем наступило длительное потепление с максимальной температурой до 15 и даже 20°. В конце II декады апреля температура снова резко понизилась до —3,0—4,5°. Цветковые почки черешни в это время находились на разных стадиях весеннего развития (от фазы «почка лопнула» до фазы «появление лепестков» и «начало цветения»). Повреждения цветков в этот год были очень сильными.

В таблице 1 представлены данные, отражающие количественное распределение сортов черешни по степени повреждения генеративных почек зимними морозами и весенними заморозками.

Согласно принятой в Никитском ботаническом саду методике все исследуемые сорта по степени устойчивости генеративных почек к неблагоприятным погодным условиям в зимний и весенний периоды были разбиты на 5 групп (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, наиболее устойчивыми в период зимнего

Таблица 1

Распределение сортов черешни по степени повреждения генеративных почек морозами

Годы наблюдений	Критическая минимальная температура	Изучено сортов	Процент сортов с повреждением почек и цветков				
			до 10%	11—25%	26—50%	51—75%	76—100%
1966/67	Февраль—21,6°	630	15,0	35,0	36,0	6,0	7,0
1967/68	Декабрь—21,6°	472	73,3	10,0	5,5	6,1	5,1
1971/72	Январь—20,8°	650	7,1	17,1	34,2	20,8	20,8
1971	Апрель—4,5°	507	2,3	7,3	17,7	28,3	44,7

Таблица 2

Распределение сортов черешни по группам в зависимости от устойчивости генеративных почек к неблагоприятным погодным условиям

Изучено сортов	Из них с устойчивостью в группах, %			
	I	II	III	IV и V
Зимний период				
470	16,1	38,6	34,1	11,2
Весенний период				
400	1,2	6,1	20,0	72,8

развития почек, отнесенных по этому признаку к I и II группам, оказались 54,7% сортов, а в период весеннего развития цветков только 7,3% сортов. (Характеристика перспективных сортов по устойчивости к неблагоприятным зимним и весенним погодным условиям приведена ниже, см. табл. 13).

Анализ данных показал, что между устойчивостью сортов к низким зимним и весенним температурам связи нет. Так, из 29 сортов с высокой устойчивостью цветков в весенний период (I и II группа) только у 10 отмечена хорошая устойчивость почек зимой. В весенний период устойчивость зависит главным образом от фазы развития цветка в момент заморозка (табл. 3).

Таблица 3

Повреждение цветков весенними заморозками в зависимости от фазы развития

Фаза развития цветка	Изучено сортов	Из них сортов с повреждением цветков, %				
		до 10%	11—25%	26—50%	51—75%	76—100%
Начало цветения	184	0,5	5,4	15,3	25,5	53,3
Массовое появление лепестков	150	2,0	8,0	20,0	27,3	42,7
Единичное появление лепестков	114	2,6	11,4	23,7	30,2	32,0
Почка лопнула	13	7,7	15,2	23,1	23,1	30,8

ВРЕМЯ ЦВЕТЕНИЯ РАСТЕНИЙ

В связи с тем, что черешня самоплодна, необходимо знать время цветения ее сортов, чтобы иметь возможность подобрать для них одновременно цветущие сорта-опылители. Кроме того, важно и выделение поздноцветущих сортов с целью продвижения их в районы с поздними весенними заморозками и для использования в селекции.

В условиях Степного отделения в 1966—1975 гг. цветение черешни проходило во второй и третьей декадах апреля. Только в годы с поздней вегетацией (1969 и 1974 гг.) оно захватывало первые числа мая.

По срокам цветения все изученные сорта разбиты на три группы: I группа — раноцветущие сорта (39,2%); II — с цветением среднего периода (38,5%); III — поздноцветущие сорта (20,2%, из них очень поздно цветущих 2,1%).

В группу сортов очень позднего цветения вошли в основном бело-плодные сорта, полученные от скрещивания сортов Желтая Дрогана, Желтая Дениссена и Золотая. Это сорта: Алмаз, Белоснежка, Жемчужная, Белокурая, Желтая Поздняя, Золото Крыма, Золото Степи, Комета, Степной Снежок, Степная Звезда и ряд других. Из темноокрашенных в эту группу вошли сорта Ликерная, Отчизна, Пролетарка, Патриотка и другие.

УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ЧЕРЕШНИ К ОСНОВНЫМ БОЛЕЗНЯМ

За годы исследований из болезней черешни наблюдались бактериальный рак, цитоспороз, коккомикоз листьев, клостероспороз почек, хлороз и др. На поврежденных растениях можно было обнаружить признаки двух, трех и более болезней, очень часто одна болезнь усугубляла другую. Поэтому было трудно определить, какая из них является начальной, а какая сопутствующей. Поэтому в процессе обработки материалов многолетних наблюдений мы оценивали устойчивость к комплексу заболеваний, приводящих к преждевременному усыханию и гибели растений и коккомикозу листьев, симптомы которого ясно отличимы от симптомов других болезней.

Преждевременное усыхание растений черешни, встречающееся по всему Крыму, имело широкое распространение и в коллекционных насаждениях Степного отделения. Преждевременное усыхание растений черешни может быть вызвано многими возбудителями, однако наиболее широко распространенными в данных условиях являются сапрофитный гриб *Cytospora Leucotoma* и бактериальный рак *Pseudomonas cerasi*. Не исключена возможность также и поражения некоторыми видами вирусов. Болезнь может протекать медленно, в течение нескольких лет, с отмиранием скелетных ветвей. Наблюдается и скоротечная форма, когда растения погибают в течение одного вегетационного периода.

Нас интересовала, главным образом, степень устойчивости сортов к усыханию при сильном его распространении. Кроме того, немаловажно было установить, оказывает ли влияние подвой на степень устойчивости растений к усыханию.

В течение 13 лет, с 1963 по 1975 г., исследовались 438 сортов и форм черешни (1868 деревьев). Из них на подвое магалевская вишня было 310 сортов (1097 растений), на сеянцах черешни — 109 (479 растений) и на сеянцах вишни — 19 (72 растения). Явные признаки забо-

левания были отмечены с 4-го и 5-го года после посадки в сад, когда растения были хорошо развиты и начали вступать в плодоношение.

Ниже приводятся данные о гибели сортов черешни, привитых на разных подвоях (табл. 4). Они свидетельствуют о том, что наименее устойчивыми к усыханию оказались растения на подвое магалевская вишня.

Таблица 4
Гибель сортов черешни, привитых на разных подвоях

Подвой	Изучено сортов	Из них, %		Процент сортов с гибелью растений в пределах сорта (к 1976 г.)		
		без повреждений	с повреждениями	1—25%	26—50%	51—100%
Магалевская вишня	310	54,2	45,8	12,2	17,4	16,2
Сеянцы черешни	109	73,4	26,6	13,8	6,4	6,4
Сеянцы вишни	19	89,6	10,4	5,2	5,2	0

При более детальном анализе одних и тех же 17 сортов, привитых на всех трех подвоях, также оказалось, что не имели видимых повреждений и выпадов на подвое магалевская вишня 40% сортов, на сеянцах черешни — 70,6% и на сеянцах вишни — 88,2%. Таким образом, влияние подвоя на степень устойчивости растений черешни к усыханию прослеживается довольно четко. Одновременно было выявлено, что растения черешни, привитые на сеянцах черешни, сильнее подвержены заболеванию хлорозом.

В результате наблюдений выделены сорта и формы, не имевшие видимых поражений и выпадов растений до 13-летнего возраста. В эту группу вошли следующие сорта: Вишневая Ранняя, Волшебница, Гвоздичка, Генеральская, Гренада, Землячка, Зарница, Знатная, Золотисторозовая, Кутузовка, Крымская Ночь, Крымчанка, Красный Мак, Красавица, Красная Девица, Краса Степи, Ласточка, Лира, Июньская Ранняя, Новинка, Мальва, Остриковская Черная, Подарок Крыма, Победительница, Перспективная, Патриция, Пролетарка, Перекопская, Рыночная, Симферопольская Розовая, Советская, Орлица, Труженица Степи, Степная Красавица, Южанка, Янтарная и некоторые другие.

Коккомикоз (*Coccomyces hiemalis* Higg.). Впервые заболевание отмечено в 1965 г., затем в 1969 г. Внешне оно выражалось в появлении большого количества мелких красно-бурых пятен, рассыпанных по верхней и нижней стороне листа. Последствиями мелкие пятна, разрастаясь, сливаются и занимают большую часть листовой пластинки. В августе началось сильное преждевременное осыпание пораженных листьев. Развитие болезни продолжалось до октября, что сильно сказалось на общем состоянии растений.

В последующие годы аналогичные вспышки заболевания черешни коккомикозом наблюдались в 1972 и 1973 гг. В эти годы, как и в 1969 г., летом выпало повышенное количество осадков: в 1972 г. около 300 мм вместо 100 мм по среднемуголетней норме, а в 1973 г. — 369 мм вместо 126 мм.

Учет поврежденных сортов черешни коккомикозом проводился в момент массового распространения заболевания, перед осыпанием ли-

стьев. Трехлетние наблюдения (1969, 1972 и 1973 гг.) позволили проследить за восприимчивостью к коккомикозу изученных сортов (табл. 5)*.

Таблица 5

Поражение сортов черешни коккомикозом
(средние данные за 3 года)

Изучено сортов	Из них не имели поражений		Имели поражения		Из них имели поражения с оценкой по 3-балльной шкале					
	кол-во	%	кол-во	%	1 балл		2 балла		3 балла	
					кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
650	44	6,8	606	93,2	277	42,7	265	40,9	64	9,6

Наибольшую устойчивость к данному заболеванию (оценка не более 1 балла) проявили следующие сорта: Волшебница, Виолетта, Гвоздичка, Генеральская, Зарница, Знатная, Заречная, Июньская Ранняя, Краса Степи, Краснощекая, Крымская Ночь, Красавица, Красный Мак, Кудесница, Лира, Ласточка, Марсианка, Новинка, Орлица, Отчизна, Подарок Крыма, Победительница, Патриотка, Пролетарка, Присивашская, Русская, Скороспелка, Таврида, Транспортабельная, Труженица Степи, Тимирязевка, Чинара, Юбилейная, Янтарная и другие.

СРОКИ СОЗРЕВАНИЯ ПЛОДОВ

Изучение сроков созревания плодов и установление порядка размещения сортов по данному признаку является необходимым в общем комплексе сортоизучения, так как от этого зависит правильный подбор сортов в промышленных насаждениях.

В результате фенологических наблюдений установлено, что даты созревания у одних и тех же сортов значительно колеблются в зависимости от условий года, но последовательность созревания при этом сохраняется. Отмечено также, что в год с более ранним цветением раньше происходит и созревание.

Наиболее раннее созревание черешни было отмечено нами в 1968, 1966 и 1970 гг. (19—21 мая) и самое позднее — в 1969 и 1974 гг. (10—11 июня).

В таблице 6 приведены даты начала созревания плодов черешни за 10 лет исследований. (Время созревания плодов каждого из выделенных сортов черешни приводится ниже, см. табл. 13).

Все изученные сорта черешни по срокам созревания разбиты на 5 групп: I — очень раннего созревания (в среднем конец мая — первая неделя июня); II — раннего созревания (вторая неделя июня); III — средне-раннего созревания (третья неделя июня); IV — среднего созревания (четвертая неделя июня) и V — позднего созревания (первая неделя июля). К первой группе отнесены 5,6% сортов, ко II — 19,4%, к III — 20,1%, к IV — 32,0%, к V — 22,9%.

В других природных условиях сроки созревания плодов будут не-

* Наблюдения за поражаемостью сортов коккомикозом в 1972 и 1973 гг. проведены научным сотрудником Степного отделения В. В. Рясским.

Начало созревания сортов черешни

Таблица 6

Г о д									
1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Раносозревающие сорта									
21/V	4/VI	19/V	10/VI	21/V	29/V	27/V	1/VI	11/VI	29/V
Поздосозревающие сорта									
29/VI	8/VII	28/VI	10/VII	29/VI	5/VII	30/VI	12/VII	15/VII	4/VII

сколько иными, но принадлежность сортов к той или другой группе в основном будет сохраняться.

Ранозревающие сорта не обязательно являются раносозревающими (табл. 7).

Таблица 7

Распределение сортов черешни по срокам цветения и срокам созревания

Группа сортов по срокам цветения	Изучено сортов	Из них относятся к группе по сроку созревания					
		I		II		III	
		число	%	число	%	число	%
I	163	71	44,0	23	13,3	69	42,7
II	160	34	21,3	34	21,2	92	57,5
III	93	11	11,9	30	32,3	52	55,8

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ

Как известно, ценность сорта определяется, главным образом, его урожайностью, которая является наследственным свойством. В то же время она зависит и от условий произрастания. Поэтому получение высоких урожаев обеспечивается правильным выбором сорта, места возделывания и уходом за растениями.

Повреждение почек зимними морозами и весенними заморозками, поражение болезнями в отдельные годы могут существенно снижать урожайность. Степень этих повреждений зависит также от генетических особенностей сорта.

Урожайность растений черешни в наших опытах определялась в течение девяти лет плодоношения (1967—1975 гг.). Согласно методике, урожайность учитывалась в килограммах и оценивалась в баллах, по 5-балльной шкале (табл. 8).

Данные таблицы 8 свидетельствуют о том, что за девятилетний период исследований не было ни одного года без урожая. Низкая урожайность отмечена в годы сильного повреждения генеративных почек зимой (1967, 1972 гг.) и цветков в весенний период (1971 г.).

Сорта с высокой урожайностью в годы с неблагоприятными погодными условиями представляют большую практическую ценность. Как видно из таблицы 8, таких сортов было в 1967 г. 33,1%, в 1971 г. — 24,4% и в 1972 г. — 20,2%.

Таблица 8

Результаты оценки средней урожайности сортов черешни

Годы	Изучено сортов	Процент сортов с оценкой урожайности			Без урожая. %
		4—5 баллов	3 балла	1—2 балла	
1967	640	33,1	27,8	38,7	0,4
1968	650	67,0	16,6	14,0	2,4
1969	650	73,8	12,2	12,9	1,8
1970	645	68,7	18,3	13,0	0
1971	650	24,4	22,1	53,3	0,2
1972	650	20,2	20,6	54,6	4,6
1973	518	86,1	7,1	6,8	0
1974	606	89,6	6,8	3,6	0
1975	596	70,9	13,3	15,7	0,1

Таблица 9

Повреждение генеративных почек морозами и урожайность сортов черешни в 1972 г.

Повреждение генеративных почек, %	Число сортов	Из них процент сортов с урожайностью		
		4—5 баллов	3 балла	1—2 балла
До 10	6	66,6	33,4	0
11—25	25	56,0	16,0	28,0
26—50	72	40,2	22,2	37,5
51—75	104	21,1	26,9	51,9
76—100	214	6,1	15,4	78,5

Как видно из таблицы 9, в группе сортов со слабым повреждением почек (до 10%) оказалось и наибольшее число сортов с оценкой урожайности 4 и 5 баллов, что наводит на мысль о прямой связи этих показателей. Однако есть и случаи несоответствия. Ряд сортов, имевших сильное повреждение генеративных почек (свыше 50% и даже свыше 75%), имели хорошую и отличную урожайность (4 и 5 баллов). Следовательно, оставшиеся неповрежденными цветки при благоприятных условиях цветения и высоком проценте завязывания плодов могут обеспечить хороший урожай.

Данные таблицы 10, характеризующие повреждение цветков возвратными весенними заморозками и урожайность черешни в 1971 г., позволяют сделать аналогичные выводы.

Таблица 10

Повреждение цветков весенними заморозками и урожай черешни в 1971 г.

Повреждение цветков, %	Число сортов	Из них сортов с урожайностью					
		4—5 баллов		3 балла		1—2 балла	
		число	%	число	%	число	%
До 10	6	5	83,3	1	16,7	—	—
11—25	19	12	63,1	4	21,1	3	15,8
26—50	68	39	57,4	12	17,6	17	25,0
51—75	109	36	33,0	34	31,2	39	35,8
76—100	143	12	8,4	17	11,9	124	79,7

Согласно принятой в Никитском саду методике, все сорта черешни по общей урожайности (средняя ежегодная за 9 лет) разбиты на группы. О количественном распределении сортов черешни по этому показателю дает представление таблица 11.

Таблица 11

Группировка сортов черешни по общей урожайности

Сорта	Всего	Из них относятся по общей урожайности к группам							
		I	I—II	II	II—III	III	III—IV	IV	IV—V, V
%	650	103	133	140	93	106	32	23	20
	100	15,8	20,5	21,6	14,4	16,3	4,9	3,5	3,0

Учитывая относительно высокую общую урожайность черешни даже в неорошаемых условиях произрастания, при выделении сортов для государственного и тем более для производственного испытания мы интересовались лишь сортами, относящимися по этому показателю только к I, I—II и II группам. Их оказалось 376 (57,9%) из общего числа изученных сортов. К ним относятся почти все сорта, переданные в государственное сортоиспытание, и большое количество других коллекционных сортов с устойчиво высокой урожайностью. Сорта с более низкой урожайностью не могут быть рекомендованы для дальнейшего изучения.

Для более полного представления об урожайности сортов важно знать урожайность не только за весь период плодоношения, но и в отдельные его периоды. В связи с этим нами была учтена урожайность черешни за шесть лет начального плодоношения (1967—1972 гг.) и за последние три года полного плодоношения (1973—1975 гг.). Контролем для изучаемых коллекционных сортов служили лучшие районированные сорта, которые были размещены на том же участке: раннего срока созревания — Ранняя Рынка, ранне-среднего — Русская, среднего — Симферопольская Белая, среднепозднего — Бигарро Гролля и позднего — Франц Иосиф. (Данные об урожайности районированных и новых коллекционных сортов, выделенных по комплексной оценке, приводятся в таблице 13.)

ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ПЛОДОВ

Сорта черешни, выделенные для государственного и производственного испытания, должны иметь высококачественные плоды. Как известно, плоды черешни используются в свежем виде, а также идут на приготовление компотов и варенья. Особо ценными считаются сорта универсального использования. К ним в первую очередь относятся сорта с темноокрашенными соком и мякотью, не обесцвечивающимися при варке. Из сортов с розовыми плодами ценятся сорта с плотной консистенцией мякоти и покровным румянцем, не выцветающим при термической обработке. При одноцветной светло-желтой или кремовой окраске плодов компоты получаются отличные, но из-за светлого цвета плоды менее транспортабельны. Поэтому сорта с такой окраской могут получить распространение только в зонах с развитой консервной промышленностью.

При оценке сортов учитывалось, что плоды должны быть крупными, иметь привлекательный внешний вид, плотную консистенцию мякоти.

ти и высокие вкусовые качества. Эти показатели оценивались по 5-балльной шкале. Из них складывалась общая оценка товарных качеств плодов (также в баллах). Изучались и химико-технологические качества плодов.

Итоги оценки товарных качеств плодов у сортов, выделенных по общей урожайности, приведены в таблице 12.

Таблица 12

Количественное распределение сортов в зависимости от товарных качеств

Группа по общей урожайности	Число сортов	Из них с общей оценкой товарных качеств плодов (в баллах)					
		4+, 5		4, 4-		3+, 3, 3-	
		число	%	число	%	число	%
I, II	370	88	23,7	184	50,0	98	26,3

Из ее данных видно, что среди сортов, характеризующихся высокой и регулярной урожайностью, 26,3% имели низкие оценки товарных качеств плодов, не соответствующие современным требованиям производства. Поэтому эти сорта не заслуживают внимания.

Большинство выделенных сортов (более 50%) имеют вполне удовлетворительное и хорошее качество плодов. Некоторые из них, с высокой урожайностью и зимостойкостью генеративных почек, заслуживают внимания для первичного изучения в более суровых условиях произрастания, а также для использования в селекции на зимостойкость.

С отличными качествами плодов выделено 88 высокоурожайных сортов.

Таблица 13 содержит краткую агробиологическую характеристику сортов, выделенных по комплексной оценке, и заключение об их дальнейшем использовании.

Следует указать, что урожайность отдельных сортов, даже относящихся к одной группе по общей урожайности, в пределах одного и того же периода плодоношения довольно сильно варьирует. Как известно, эти колебания зависят от высоты дерева, густоты и компактности его кроны, от наличия букетных веточек и других факторов. Продуктивность сорта определяется, главным образом, его урожайностью с единицы площади. По нашему мнению, в неорошаемых условиях, но при высоком уровне агротехники можно считать нормальной средней урожайностью в период начального плодоношения 20—25 кг с дерева (48—62 ц/га), а в период полного плодоношения, включая годы со слабой урожайностью и без урожая, в среднем 35—45 кг с дерева (87—112 ц/га) при схеме посадки 7×6 м и при размещении по 240 растений на гектаре. Таблица 13 свидетельствует о том, что отдельные сорта выделенные по комплексной оценке, имеют еще более высокую урожайность. В период полного плодоношения их урожайность может составлять 120 и даже 140 ц/га.

Таким образом, в результате многолетнего изучения 650 сортов и форм черешни в условиях Степного отделения Никитского сада по комплексной оценке выделено 88 сортов. Среди них 48 сортов селекции Никитского ботанического сада и его Степного отделения; 33 сорта, выделенные из сеянцев посевных садов в центрально-степной зоне Крыма; 2 сорта иностранной селекции и 5 — селекции опытных станций

Таблица 13

Краткая агробиологическая характеристика сортов черешни, выделенных по комплексной оценке (дерева посадки 1961—1962 гг.)

Сорт	Урожайность в среднем с 1 дерева, кг				Устойчивость почек, групп на	Цветение растений, группа	Созревание плодов, группа	Средний вес 1 плода, г	Характеристика плодов		Консистенция мякоти	Вкус по 5-балльной шкале	Общая оценка товарных качеств	16
	за годы начального плодоношения (1967—1972) г.	за 9 лет плодоношения (1967—1975 г.)	за 3 последних года полного плодоношения (1967—1972 г.)	группа по общей урожайности					окраска	распространенность, %				
Ласточка	21,3	25,1	38,9	I—III	V	I	I	5,4	Борд.	—	Среди.	4+	4+	Районировать
Гвардейская Ранняя	25,3	30,4	42,8	I	V	I	I	6,3	Черн. Борд.	—	Плоти.	4+	4+	Расширить зону испытания
Вишневая Ранняя	26,2	32,7	49,0	I	II	II	II	6,0	Борд.	—	Плоти.	4+	4+	Принять в госсортиспытание
Лучезарная	21,3	25,5	36,6	II—III	II	III	II	8,0	Кремов.	Красн., 80%	Среди.	5	4+	Разместить в более благоприятных условиях
Таврическая Землячка	15,8	29,2	50,4	I—II	II	I	II	7,4	Борд. Черн.	—	Плоти.	4+	4+	Расширить зону испытания
Землячка	22,9	27,8	39,1	I—II	III	II	II	6,0	Черн.	—	Плоти.	4+	4+	Принять в госсортиспытание
Лири	25,5	31,4	45,9	I	I	II	II	7—7,5	Кремов.	Красн., 80%	Среди.	4	5—	Рекомендовать в госсортиспытание
Кузузовка	22,3	29,8	44,2	II	III	I	III	7,0	Черн.	—	Выше среди.	4+	4+	Принять в госсортиспытание
Южанка	12,1	23,3	41,6	I—II	III	III	III	6,0	Кремов.	—	Среди.	4+	4+	Рекомендовать в госсортиспытание
Красавица	21,7	29,8	53,1	II	IV	III	III	7,8	Кремов.	Красн., 70%	Плоти.	4+	5	Принять в госсортиспытание
Орлица	27,7	33,5	51,3	I—II	V	I	III	5,5	Черн.	—	Среди.	5+	4+	Принять в госсортиспытание

Сорта, выделенные в Никитском саду и Степном отделении

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Гвоздичка	29,2	33,8	46,9	I—II	II—III	III	II	III	5,7	Черн.	—	Средн.	4+	4+	Принят в госсортоиспытание
Юбилейная	28,6	32,4	43,5	I—II	III	II	I	III	7,5	Борд.	—	Плотн.	5—	5—	Рекомендовать в госсортоиспытание
Заветная	29,4	43,8	73,5	I—II	III	V	I	III	6,0	Крем.	—	—	4+	4+	испытание
Краса Степи	17,5	36,7	57,0	II	III	IV	I	III	8,2	Крем.	Красн., 60—80%	—	4+	4+	испытание
Рыночная	26,6	38,5	40,8	II	III	III	II	IV	6,5	Черн.	—	—	4+5	4+5	Рекомендовать в госсортоиспытание
Крымчанка	19,3	40,7	84,7	II	III	V	I	IV	8,1	Крем.	Красн., 70%	—	4+	4+	испытание
Рекордная № 2	41,9	44,0	49,2	I	I	I	II	IV	6,5	—	Красн., 80%	—	4+	4+	испытание
Патриция	13,4	28,5	34,8	II	III	III	II	IV	7,6	Черн.	—	—	5	5	испытание
Дочь Францисса	28,3	51,7	77,9	I	I	III	I	IV	6,5	Крем.	Красн., 70%	—	4	4+	испытание
Офелия	28,2	32,1	34,5	I	I	V	II	IV	6,0	Бел.	—	—	4	4	испытание
Рекордистка	30,4	36,4	41,4	I—II	II	—	III	IV	8,2	Крем.	Красн., 100%	—	4+	5—	испытание
Труженица Степи	22,8	28,9	40,2	II	III	IV	II	IV	7,3	Борд.	—	—	4+	4+	испытание
Кумачовая	20,0	24,0	25,7	II—III	I	IV	III	IV	6,6	Крем.	Красн., 80%	—	4+	4+	испытание
Дар Степи	24,2	27,3	32,1	II—III	III	IV	I	IV	6,0	Борд.	—	—	4+	4+	испытание
Красный Мак	14,5	22,2	32,6	II—III	II	III	I	IV	6,9	Крем.	Красн., 80—100%	—	4+	4+	испытание
Краснощекая	16,8	23,1	37,6	I—II	II—	IV	II	IV	7,6	—	Красн., 90%	Средн.	4+	4+	испытание
Снегурочка	26,6	38,6	62,2	I	II	V	II	IV	6,8	Бел.	—	Плотн.	4	4+	испытание
Фея	24,7	35,3	57,4	II	II	V	II	IV	8,0	Крем.	Красн., 85%	Средн.	4	4+	испытание
Степной Рекорд	23,9	31,6	44,0	II	II—	IV	I	IV	6,6	Борд.	—	Плотн.	4+	4+	испытание
Пролетарка	11,0	24,9	37,1	II—III	III	V	III	IV	6,9	—	—	—	4+	4+	испытание
Долорес	21,9	38,2	63,1	I—II	III	V	II	IV	6,7	—	—	—	4+	4+	испытание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Новинка	28,3	36,0	49,8	I—II	II	V	II	V	7,3	Крем.	Розов., 80%	Плотн.	4	5	Принят в госсортоиспытание
Генеральская	22,0	39,5	63,2	I—II	II—III	V	II	V	8,5	Крем.	Розов., 80%	—	4+5	5	испытание
Мальва	17,3	27,1	36,7	II—III	II	IV	II	V	7,3	Борд.	—	—	4	4+	испытание
Ярна	8,0	18,8	29,3	II—III	II	V	II	V	8,0	Крем.	Красн., 85%	Средн.	4	4+	испытание
Победительница	30,9	34,0	39,1	I—II	II	II	II	V	7,6	—	Розов., 75%	Плотн.	4+	5—	испытание
Знамя	33,4	37,6	38,4	I—II	II	IV	II	V	7,6	Черн.	—	Средн.	4	4+	испытание
Гранатовая	20,0	33,2	69,8	I—II	II—III	V	II	V	6,0	Крем.	Красн., 90%	Плотн.	4	4+	испытание
Симферопольская	24,3	29,4	39,3	II	I	IV	II	V	7,0	—	Красн., 80%	Средн.	4+	4+	испытание
Розовая	22,1	27,9	37,1	II	II	V	III	V	6,0	Бел.	—	Плотн.	4+	4+	испытание
Комета № 1	35,3	36,0	38,2	I	II	III	II	V	7,2	Крем.	Розов., 80—100%	Средн.	4+	4+	испытание
Заречная	20,5	26,4	33,2	II—III	II	IV	II	V	7,0	Борд.	—	Плотн.	4	4+	испытание
Остраковская	27,6	39,5	55,2	I—II	III	—	IV	V	6,0	Бел.	—	—	4+	4+	испытание
Отчизна	19,1	28,6	41,4	II	I	V	III	V	6,6	—	—	—	4+	4+	испытание
Жемужная	13,2	32,5	44,8	I—II	III	IV	II	V	6,0	Борд.	—	—	4+	4+	испытание
Советская	25,4	26,0	30,4	I—II	II—III	III	I	V	8,0	Крем.	Розов., 70%	—	4	4+	испытание
Остриковская	30,0	35,5	39,9	I	II—III	III	III	V	7,6	—	Красн., 90%	—	4	4+	испытание
Розовая	21,4	24,2	35,3	I	II	V	II	V	6,6	Бел.	—	—	4+	4+	испытание
Высокогорная	23,9	26,4	36,0	I	II	V	III	V	5,6	Черн.	—	—	4+	4+	испытание
Чайка	21,4	24,2	35,3	I	II	V	II	V	6,6	Бел.	—	—	4+	4+	испытание
Подарок Крыма	23,9	26,4	36,0	I	II	V	III	V	5,6	Черн.	—	—	4+	4+	испытание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сорта, выделенные из семян совхоза им. Тимирязева															
Восточная	32,7	41,0	60,5	I-II	III	III	II	I	6,0	Борд.	—	Средн.	4+	4+	Рекомендовать в госсортоиспытание
Кудесница	37,7	41,0	51,8	I	II	II	I	II	5,5	Кремов.	Красн., 80%	—	4+	4+	Принят в госсортоиспытание
Желанная	33,0	34,0	52,3	I-II	II	—	I	II	8,3	Борд.	—	—	4	4+	Рекомендовать в госсортоиспытание
Чинара	30,8	38,4	53,9	I-II	II-III	V	I	II	6,0	Черн.	—	—	4+	4+	Принят в госсортоиспытание
Наталка	35,9	43,3	55,5	I-II	I	—	II	II	8,0	Кремов.	Красн., 65%	Плотн.	4	4+	Расширить зону испытания
Аппетитная	18,3	34,9	66,0	I	II	—	I	II	6,0	Борд.	—	Средн.	4+	4+	Расширить зону испытания
Марсанка	34,3	36,0	39,3	I	II	—	I	II	5,6	—	—	—	4+	4+	Принят в госсортоиспытание
Земфира	35,9	39,0	49,7	I	II	—	I	II	6—7,5	—	—	Плотн.	5	5	Районировать
Прима	17,0	28,0	45,8	II-III	II	—	I	II	6,0	—	—	—	4+	4+	Разместить в более благоприятных условиях
Рассвет	20,3	27,7	40,9	II-III	III	III	III	II	7,0	Кремов.	Красн., 80—90%	Средн.	4+	4+	Использовать в приусадебном садоводстве
Фангазия	27,4	27,0	58,8	II	III	IV	II	II	6,9	—	—	—	4	4+	Расширить зону испытания
Тимирязевка	27,1	48,1	78,0	I	II	IV	I	III	6,4	Борд.	—	Плотн.	4	4+	Расширить зону испытания
Фестивальная	22,9	31,6	42,7	II	II	—	II	III	7,3	Кремов.	Розов., 80%	Средн.	4+	4	Использовать в приусадебном садоводстве
Чернокрымка	24,9	33,9	63,3	II	IV	IV	III	III	6,8	Борд.	—	—	4+	4+	Рекомендовать в госсортоиспытание
Перспективная	28,6	38,4	53,9	I-II	III	IV	I	III	7,3	Черн.	—	Плотн.	4+	5	Районировать
Людмила	26,4	44,0	53,5	I-II	III	V	II	III	8—8,5	Кремов.	Красн., 90—100%	Средн.	4	4+	Рекомендовать в госсортоиспытание
Крымская Ночь	25,9	33,4	42,9	I-II	III	III	II	IV	7,4	Черн.	—	Плотн.	4+	4+	Принят в госсортоиспытание
Сувенир Степи	21,2	44,0	92,0	I	II-III	IV	I	IV	8,2	Кремов.	Красн., 40%	—	4+	4+	Расширить зону испытания
Присивашская	21,4	35,4	54,4	I-II	V	III	I	IV	8,0	Борд.	—	Плотн.	4+5	4+	Рекомендовать в госсортоиспытание
Гренада	23,4	28,4	44,5	I-III	II-III	V	I	IV	8,6	Кремов.	Красн., 80%	—	5—	4+	Принят в госсортоиспытание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Заря Востока	36,1	38,2	49,3	I-II	II	—	I	IV	7,5	Борд.	—	Плотн.	4+	5	Районировать
Сюрпризная	34,5	39,0	48,7	I-II	II	V	I	IV	9,2	Кремов.	Красн., 90%	—	4+	5	Принят в госсортоиспытание
Сорта, выделенные из семян совхоза «Переконский»															
Рапсодия	26,8	32,7	46,2	II	III	IV	I	IV	7,2	Кремов.	Красн., 75%	Плотн.	4	4+	Использовать в приусадебном садоводстве
Перекопская	28,3	33,0	38,5	III	II-III	V	I	IV	7,3	—	Красн., 60%	—	4+	4+	Разместить в более благоприятных условиях
Перекопская Коммунистическая	22,6	37,2	69,0	I-II	II-III	V	II	IV	7,2	—	Розов., 50%	Средн.	4+	4+	Расширить зону испытания
Валентина	29,1	36,4	49,5	I	II	IV	III	IV	5,9	Борд.	—	Плотн.	4	4	—
				I	II	IV	III	V	7,6	Кремов.	Красн., 60—80%	—	4	4+	—
Сорта, выделенные из семян совхоза «Октябрьский»															
Андромела	20,5	25,3	30,5	I	I-III	—	II	II	6,0	Кремов.	Розово-красн., 70%	Плотн.	4+	4+	Расширить зону испытания
Бирюсинка	17,0	25,0	33,4	II	II-III	—	II	III	6,0	—	Красн., 75—100%	—	5	4+	Использовать в приусадебном садоводстве
Внучка	22,0	26,0	36,0	I	II-III	—	I	IV	7,0	—	Красн., 80%	—	5—	4+	Расширить зону испытания
Людия	20,0	22,8	36,0	I-II	IV	—	III	IV	7,5	—	Розово-красн., 50—60%	Средн.	4+	4	Использовать в приусадебном садоводстве
Виола	18,5	24,4	32,6	I-II	II	IV	II	II	7,0	Борд.	—	Плотн.	4+	4+	Расширить зону испытания
Розочка	20,0	25,0	33,5	I-II	I-III	—	II	III	6,3	Кремов.	Розов., 70—80%	Средн.	5	4	—

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Сорта Мелитопольской и других опытных станций																
Бахар	26,0	41,4	67,8	II	III-IV	IV	I	I	I	8,3	Темно-борд.	—	Плотн.	4+	4+	Использовать в пруссадебном садоводстве Принят в госсортоиспытание
Вилка	25,1	34,0	60,7	I	III	IV	II	II	III	6,4	.	—	.	4	4+	Использовать в пруссадебном садоводстве
Желтая Дениссена X Жабуле № 717	24,4	31,0	52,0	I-II	III-IV	—	II	II	III	6,0	.	—	.	4	4+	Использовать в пруссадебном садоводстве
Франсис X Жабуле 4150	21,5	26,0	45,3	II	II	—	I	I	III	6,4	.	—	Среди.	4+	4+	Рекомендовать в госсортоиспытание
Аврора	17,7	24,4	33,8	II	II	—	II	II	V	7,5	Кремов.	Красн. 80%	Плотн.	4-	4+	Принят в госсортоиспытание
Сорта иностранной селекции																
Гедельфингера	5,0	10,8	21,3	III	III-IV	III	II	II	V	6,2	Темно-борд. Черн.	—	Плотн.	4+	4+	Разместить в более благоприятных условиях
Черная Лютера	27,8	31,6	36,4	I-II	III	IV	III	III	V	6,0	Черн.	—	.	4+	4+	
Районированные сорта																
Ранняя Рынка	18,5	25,0	31,5	II	III	IV	I	I	I	4,0	Борд.	—	Нежн.	3+	3+	Сохранить в числе коллекционных сортов
Русская	25,0	47,3	86,1	I	III	V	II	II	II	5,8	Черн.	—	Плотн.	5	4+	Сохранить в числе районированных
Симферопольская Белая	25,4	43,4	58,1	I	II-III	IV	III	III	III	6,7	Бел.	—	.	5	4+	
Быгарро Гролля	9,8	10,0	29,4	III	III-IV	V	II	II	IV	7,2	Кремов.	Красн. 50%	.	4+	4+	Исключить из списка районированных
Франц Иосиф	28,2	37,2	61,2	I	II	IV	II	II	V	6,8	.	Красн. 85%	.	4+	5	Сохранить в числе районированных

СССР. Из выделенных сортов 29 приняты в государственное испытание по югу Советского Союза. Пять наиболее ценных из них рекомендованы для районирования в Крыму. Восемь сортов предлагается передать в государственное сортоиспытание в последующие годы; 8 сортов с устойчиво высокой урожайностью и хорошей зимостойкостью генеративных почек рекомендованы для передачи в более суровые условия произрастания с целью расширения зоны их испытания.

RESULTS OF STUDYING SWEET CHERRY VARIETAL COLLECTION UNDER THE STEPPE CRIMEAN CONDITIONS

A. N. RYABOVA

SUMMARY

Results of long term (1961—1975) study of 650 sweet cherry varieties and forms in the Steppe Division of the Nikita Botanical Gardens are presented. 88 varieties have been selected by complex evaluation. Among them there are 48 varieties bred in the Nikita Gardens and Steppe Division, 33 varieties selected from seeding orchards in the Central-steppe zone of the Crimea, two varieties bred abroad and 5 varieties bred in experimental stations of USSR. 29 selected varieties have been handed over to the State testing at the South of USSR. Five most valuable of them were recommended to hand over to the regionalization in the Crimea. Eight varieties are suggested to hand over to the State variety testing in subsequent years; 8 varieties with stable high yield and good winter hardiness of generative buds are recommended for planting under severer growth conditions with purpose of widening their testing zone.

ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ АБРИКОСА В СТЕПНОМ КРЫМУ

К. Ф. Костина,

доктор сельскохозяйственных наук;

Г. А. Горшкова,

кандидат сельскохозяйственных наук

Абрикос — одна из наиболее ценных косточковых культур. Это быстро растущая порода, рано вступающая в плодоношение, с высокой потенциальной урожайностью. Плоды ее обладают прекрасными вкусовыми, диетическими, лечебными и товарно-технологическими качествами. Однако в большинстве районов возделывания абрикос нерегулярно плодоносит вследствие сравнительно низкой зимостойкости, обусловленной коротким периодом органического покоя, ранним началом вегетации, ранним цветением и слабой устойчивостью к грибным и бактериальным заболеваниям. В этом заключается основная причина, ограничивающая районы промышленной культуры абрикоса. Чтобы расширить районы возделывания абрикоса и повысить его продуктивность, необходимо улучшить его сортимент путем интродукции и выведения новых сортов.

В связи с этим отделом южных плодовых культур Никитского ботанического сада и его Степного отделения была начата интродукционно-селекционная работа с абрикосом.

На первом этапе в результате всестороннего изучения свыше 600 сортов и форм абрикоса, собранных из различных эколого-географических зон страны и сконцентрированных в Никитском ботаническом саду и его Степном отделении, было выделено 25 лучших по комплексу признаков сортов с различными сроками созревания. В 1948—1960 гг. они были переданы в государственное и производственное испытание. Пятнадцать из этих сортов: Ананасный, Цюрупинский, Арзамы, Ахрори, Комсомолец, Консервный Поздний, Красный Партизан, Краснощекий из Николаева, Краснощекий Никитский, Переселенец, Слава Дюргуа, Тильтон, Херсонский 26, Эффект, Юбилейный — были районированы в отдельных республиках, краях и областях юга СССР. В ряде районов Украины, Северного Кавказа, Молдавии включение этих сортов в стандартный сортимент позволило почти вдвое удлинить сезон созревания и реализации плодов абрикоса. Однако по зимостойкости и регулярности плодоношения они мало чем отличаются от основного промышленного сорта Краснощекий. При наличии высоких товарных качеств, различных сроков созревания, высокой потенциальной урожайности указанные сорта в большинстве районов возделывания плодоносят нерегуляр-

но. Поэтому одной из основных задач, стоящих перед селекционерами, является выведение товарных сортов абрикоса различных сроков созревания, обладающих повышенной зимостойкостью и тесно связанной с ней высокой и регулярной урожайностью. Свойства самоплодности и устойчивости к болезням также являются важными признаками, которыми должен обладать высокопродуктивный сорт.

Изучение и систематизация собранного коллекционного материала по важнейшим агробиологическим признакам (продолжительность периода покоя, зимостойкости, урожайности, устойчивости к болезням, степени самоплодности, времени созревания, качеству плодов и т. д.) позволили уже на первом этапе выделить для селекционных целей сорта и формы с наиболее ярко выраженными признаками, на которые ведется селекция. Списки этих сортов приведены в ряде опубликованных работ (Костина, 1936, 1946, 1956 и др.).

Чтобы подбор родительских пар был наиболее рациональным, на базе изучения собранных материалов была разработана классификация культурных абрикосов. В ее основу положен ботанико-географический метод исследований Н. И. Вавилова, предусматривающий увязку изучения культурных растений с исходными ботаническими видами и дальнейшую дифференциацию на эколого-географические группы, подгруппы, сортотипы, сорта. Это дало возможность в пределах вида *Amelias vulgaris* выделить 4 основные эколого-географические группы, характеризующиеся определенным комплексом ботанико-систематических, биологических и товарно-технологических признаков растений и общностью занимаемого ими ареала. Ниже приводится краткая характеристика сортовых ресурсов абрикоса с точки зрения их ценности для селекции.

Европейская группа. Представлена главным образом столовыми и консервными сортами с интенсивно окрашенной (от желтой до оранжевой) мякотью, более низкой сахаристостью и более высокой кислотностью, чем сорта среднеазиатской и ирано-кавказской групп. Подавляющее число сортов самоплодно, обладает повышенной устойчивостью к монилиальному ожогу. Недостатком сортов этой группы (особенно юго-западной подгруппы) является сравнительно низкая зимостойкость цветковых почек в связи с коротким периодом покоя. Предшествующий опыт интродукции в условиях Крыма и Средней Азии показал, что примерно из сотни сортов западноевропейского и американского происхождения только два (Венгерский Лучший и Тильтон) приближаются (но не превосходят) по зимостойкости и продуктивности к основному промышленному сорту юга СССР — Краснощекому. Все остальные сорта, происходящие из Франции, Италии, Испании, США, уступают ему по этим показателям. Поэтому сорта западно-европейского происхождения для промышленной культуры в наших условиях малоприспособлены. Однако ряд сортов с плотной, не размягчающейся при созревании мякотью и высокими товарными качествами плодов, хорошо выдерживающих транспортировку и хранение, представляют большую ценность для селекционного использования на этих качества. Особенного внимания в этом отношении заслуживают новые сорта Венгрии, Болгарии, Румынии.

Наиболее морозостойкие сорта Европейской группы (типа жерделей) представлены в северной подгруппе.

Среднеазиатская группа характеризуется чрезвычайным разнообразием форм с широкой амплитудой изменчивости по морфологическим

и биологическим признакам. В частности, имеются формы с длительным сроком созревания (с мая по сентябрь), продолжительным периодом покоя и повышенной зимостойкостью в условиях с резкими колебаниями положительных и отрицательных температур в зимний и ранневесенний период, что особенно ценно для выведения сортов с медленными темпами морфогенеза цветковых почек. Недостатком подавляющего числа сортов этой группы являются мелкоплодность, пониженная устойчивость к монилиальному ожогу, недостаточная выносливость к почвенной засухе и самобесплодность подавляющего большинства сортов.

Из этой группы выделен ряд очень ценных по зимостойкости форм с различными сроками созревания. Они с успехом используются в селекции опытными учреждениями нашей страны (Никитский сад, Самаркандская, Мелитопольская опытные станции, Молдавский институт садоводства и др.). В Никитском саду в результате гибридизации среднеазиатских поздноцветущих сортов с крупноплодными сортами других эколого-географических групп уже в F_1 отобраны перспективные формы с повышенной зимостойкостью и вполне удовлетворительным качеством плодов. Продолжается работа по изучению F_2 этих гибридов.

Ирано-кавказская группа занимает промежуточное положение между указанными выше группами по богатству и разнообразию форм, срокам созревания и плодам.

Большая ценность сортов этой группы для селекции заключается в высоких товарных качествах плодов. Примером может служить сорт Шалах, в значительной степени передающий потомству крупный размер плодов, слитную консистенцию мякоти, раннее созревание.

Однако сорта этой группы имеют короткий период органического покоя и пониженную зимостойкость в зимне-весенний период. Нежелательным признаком является также светлая окраска плодов подавляющего числа местных форм, передающаяся гибридам.

Представляет интерес поиск поздноцветущих и более зимостойких форм среди полукультурных сеянцев (Харджи) в долинах и предгорных районах Армении, Азербайджана и Дагестана, с использованием опыта и селекционных достижений местных опытных учреждений.

Восточноазиатская (сибирско-маньчжурская) группа включает формы и сорта, полученные в результате естественной и плановой гибридизации маньчжурского и сибирского абрикосов с культурными сортами и сеянцами абрикоса обыкновенного, в том числе абрикосы селекции А. В. Болоняева, Г. Н. Аркатова, Г. Т. Казьмина, Л. Н. Веньямина, М. М. Ульянищева. В период покоя эти сорта обладают высокой морозостойкостью (переносят температуру до -35 — -40°). Однако их цветковые почки, характеризующиеся коротким органическим покоем, в условиях юга рано трогаются в рост и часто гибнут от возвратных морозов и весенних заморозков. Значительным недостатком является склонность к заболеванию монилиозом, а также невысокое качество плодов.

Из наиболее интересных представителей этой группы, наряду с имеющимися в нашем распоряжении некоторыми сортами селекции И. В. Мичурина, А. Н. Веньямина и М. М. Ульянищева, заслуживают внимания для выяснения селекционной ценности в условиях юга новые сорта селекции Дальневосточного научно-исследовательского института: Хабаровский, Юбилейный, Спутник, Амур (Казьмин, 1973).

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВЫХ РЕСУРСОВ

Изучение собранных коллекций по основным агробιологическим признакам: времени наступления основных фенофаз в годичном цикле жизни растений, продолжительности периода покоя, зимостойкости, урожайности, устойчивости к болезням, степени самоплодности, времени созревания и качества плодов — позволило выделить сорта с наиболее ярко выраженными признаками, соответствующими конкретным задачам селекции. Эти сорта были использованы в гибридизации для оценки их в качестве исходных родительских форм.

Путем скрещивания лучших сортов европейской группы с выделенными из коллекции сверххраними сортами Самаркандским Самым Ранним (Кок Пшар), Ахрори, Ньюкестлем, Нахичеванским Красным и сверхпоздними Сентябрьским (Кеч Пшар) и Августовским были выведены перспективные для производства сорта: Гвардейский Ранний, Приусадебный Ранний, Сын Августовского и Анасанный Августовский, отличающиеся от старых промышленных сортов как значительно более ранним, так и более поздним созреванием. В результате последующих скрещиваний и регулярных наблюдений за гибридами и сеянцами от свободного опыления в качестве перспективных по комплексу признаков были выделены сорта: Летчик, Зенит, Сатурн, Вкусный, Удачный, Потомок, Попутчик (Костина, Забранская, 1969; Костина, 1972).

Анализ гибридного потомства показал, что лучшими донорами признака раннего созревания плодов являются сорта Самаркандский Самый Ранний (Кок Пшар), Приусадебный, Ахрори, а также, хотя и в меньшей степени, Шалах и Эффект. Позднее созревание плодов наиболее надежно передается в первом поколении, в случае, когда одним из компонентов скрещиваний являются сорта Сентябрьский (Кеч Пшар) или Августовский. Крупный размер и высокие качества плодов наилучшим образом передаются потомству сортами Комсомолец, Шалах и Выносливый (Костина, Загородная, 1975).

Наблюдения за зимостойкостью сортов абрикоса велись параллельно с изучением периода покоя и особенностей развития цветковых почек в зимний и весенний периоды. Было установлено, что в условиях теплых зим Крыма с возвратными морозами во второй половине зимы самыми зимостойкими оказались сорта с наиболее продолжительным периодом зимнего покоя почек. К ним относятся сорта: Оранжево-красный, Зард, Уймаутский, Турды Кули, Супханы, Самаркандский Самый Ранний, Семенной Поздноцветущий. Среди этих и других изучаемых сортов были выделены сорта с наиболее медленными темпами распускания цветковых почек. Эта группа сортов менее всего повреждается весенними заморозками. К ним относятся сорта: Зард, Оранжево-красный, Среднеазиатский 35, Мулла Садык, Ширазский Белый, Выносливый, Эффект (Костина, 1953, 1957, 1964; Костина, Загородная, 1972, 1975; Шолохов, 1963; Шолохов, Саввина, 1975).

От скрещивания сортов с неодинаковой продолжительностью отдельных фаз развития цветковых почек в зимний и весенний периоды получен ряд зимостойких сортов: Нарядный, Кацо, Степняк, Зимостойкий, Леденец, Степняк Оранжевый, Олимп, Парнас и другие. В данном случае в качестве исходных родительских форм были использованы сорта Оранжево-красный, Хурман, Выносливый, Ширазский, Семенной

Поздноцветущий в комбинациях с сортами Шалах, Краснощекий, Красный Партизан, Консервный Поздний.

В результате стационарного испытания ряда перспективных сеянцев, выделенных из этой группы гибридов, за прошедшую пятилетку были приняты в государственное испытание шесть новых сортов: Олимп, Парнас, Потомок Партизана, Форум и Летчик с высокими столовыми и консервными качествами плодов различных сроков созревания, а также сорт Нарядный, значительно превосходящий сорт Краснощекий по зимостойкости.

В данной статье на основании итогов изучения гибридных сеянцев, которые были получены в результате скрещивания в период 1959—1964 гг., дана краткая агробиологическая характеристика новых перспективных сеянцев, представляющих интерес для производственного испытания и дальнейшей селекции. В изучении находились сеянцы из 41 семьи в количестве 1650 растений, полученных от скрещивания сортов из различных эколого-географических групп. Один из основных признаков, по которому велся отбор,—зимостойкость. Анализ учета повреждения цветковых почек за 1968—1972 гг. дал возможность выделить группы наиболее зимостойких сеянцев в количестве 127 форм с подмерзанием цветковых почек не более 10% в среднем по каждой семье и с колебаниями по отдельным сеянцам до 25% (табл. 1). Наиболее зимостойкие сеянцы выделены в семьях, где в качестве исходных форм были использованы среднеазиатский сорт Зард и сорт европейской или гибридной групп (Зард×Эффект, Зард×Выносливый, Зард×Степняк, Зард×Красавец, Выносливый×Степняк и Золотое Лето×Кали Рахманчи). Повышенная зимостойкость отмечена также у гибридов сорта Зард с сортами Королевский Оранжевый и Ширазский Белый, а также в семьях: Выносливый×Эффект, Эффект×Приусадебный, Молодец×Кали Рахманчи, Белый×Ароматный, Семенной Поздноцветущий×Лакомый со средним повреждением цветковых почек 12—14% при колебаниях не выше 50% по отдельным сеянцам (см. табл. 1). Повышенная зимостойкость сеянцев указанных комбинаций в основном подтвердилась в очень неблагоприятном для перезимовки абрикоса 1976 г., когда у подавляющего числа сортов и гибридов было повреждено 75—100% цветковых почек. У сеянцев же в выделенных семьях подмерзание почек в 1976 г. варьировало от 0 до 40%, исключение составили лишь гибриды Зард×Королевский Оранжевый и Зард×Красавец, у которых подмерзло от 75 до 100% почек.

Одновременно с отбором зимостойких сеянцев шел отбор по качеству плодов и срокам их созревания.

Анализ гибридного потомства показал, что подавляющее большинство наиболее зимостойких сеянцев F₁ имеет мелкие плоды (весом 20—30 г), уступающие по качеству лучшим промышленным сортам. Однако и среди них удалось выделить около 30% форм, сочетающих повышенную зимостойкость растений с вполне удовлетворительными величинами и качеством плодов. К числу перспективных форм, заслуживающих внимания для производственного испытания в районах с условиями, недостаточно благоприятными для перезимовки абрикоса, можно отнести 12 сеянцев, получивших сортовые названия Волшебный, Теремок, Амур, Увертюра, Гвардеец, Плотномысый, Арзамы Сладкий, Уртак, Спартаец, Октябренок, Медунец, Шалах Кисловатый. Краткая характеристика их по основным показателям приведена в таблице 2.

Наряду с перечисленными перспективными по зимостойкости гибри-

Зимостойкость гибридов F₁ абрикоса в зависимости от исходных форм

Комбинация скрещивания		Число гибридных сеянцев	Повреждение морозом за 5 лет в целом по семьям (1968—1972 г.) %		Макс. поврежд. морозом в 1976 г. %
мать ♀	отец ♂		среднее	макс.	
Арзамы	Ароматный	23	41	82	100
»	Выносливый	7	27	60	95
Белый	Ароматный	8	12	16	40
Выносливый	Шалах	68	21	64	30
»	Арзамы	5	31	86	90
»	Степняк	7	10	24	17
»	Эффект	5	12	21	—
»	Ароматный	5	22	45	91
Зард	Лакомый	23	14	34	75
»	Выносливый	45	9	10	0
»	Степняк	8	9	22	49
»	Ананасный Цюрупинский	42	25	53	3
»	Краснощекий из Николаева	33	25	62	50
»	Королевский Оранжевый	4	12	25	76
»	Супханы	15	15	30	28
»	Эффект	34	4	8	0
»	Никитский	61	27	60	100
»	Консервный Поздний	38	17	46	70
»	Ширазский Белый	11	13	17	—
»	Шалах	39	23	55	60
»	Комсомолец	23	24	50	82
»	Красавец	11	10	15	87
»	Арзамы	29	18	40	50
»	Кали Рахманчи	39	10	14	40
Золотое Лето	Супханы	24	22	30	41
Кремовый	Кали Рахманчи	23	12	25	56
Молодец	Ароматный	19	28	70	84
Оранжево-красный	Комсомолец Краснощекий из Николаева	8	28	60	100
»	Шалах	42	17	46	95
Приусадебный	Лакомый	10	40	75	100
Семенной Поздноцветущий	Эффект	56	14	26	—
»	Супханы	21	32	80	18
»	Красавец	10	22	60	—
»	Ананасный Цюрупинский	23	25	40	22
Сасвир	Шалах	14	34	65	100
»	Зард	12	55	87	100
Степняк	Зард	11	43	71	100
»	Степняк	6	40	75	75
Ширазский	Зард	46	21	40	45
Шалах	Приусадебный	11	13	26	25
Эффект	Красавец	23	25	60	100
Янги Хурман					

Гибридные сеянцы абрикоса с повышенной зимостойкостью и хорошим качеством плодов

Родительские формы		Местонахождение	Группа зимостойкости	Средний вес плода, г	Вкус, баллы	Начало созревания	Сортное название
мать ♀	отец ♂						
Выносливый	Шалах	V сел. 12/306	II	52	4+	24/VII	Волшебный
Выносливый	Шалах	IV сел. 6/106	I-II	25	4	19/VII	Теремок
Зард	Ароматный	III сел. 4/13a	II	47	4		Амур
Зард	Краснощекий из Николаева	II сел. 1/1a	II	50	4	18/VII	Увертюра
Зард	Никитский	V сел. 1/26a	I-II	34	4	20/VII	Гвардеец
Зард	Никитский	V кв. 1/28a	II	37	4	26/VII	Плотномыслий
Золотое Лето	Арзамы	V сел. 2/266	II	47	4+	17/VII	Арзамы
Золотое Лето	Кали Рахманчи	II сел. 12/2a	I-II	21	4	12/VII	Сладкий
Семенной	Кали Рахманчи	V сел. 12/26	II	22	4	14/VII	Уртак
Семянка	Шалах	V сел. 13/76	II	19	4	19/VII	Спартак
Семенная	Шалах	V сел. 12/156	I-II	30	4	25/VII	Октябрьенок
	Шалах	V сел. 13/3a	II	40	4	25/VII	Медулец
	Шалах		II		4		Шалах
	Шалах		II		4		Кислова-тый

Примечание: сел. — селекционный участок. Здесь и в таблице 3 группы зимостойкости приводятся в соответствии с методикой сортоизучения (Рябов, 1969).

дами, для испытания в районах с более благоприятными условиями заслуживает внимания ряд сеянцев с высокими товарными качествами плодов: Лунник, Мраморный, Сомнение, выделенные из семьи Шалах X Выносливый, а также Костер и Щедрый из семьи Арзамы X Выносливый (табл. 3).

Результаты отбора перспективных форм среди гибридных сеянцев показывают, что больше всего ценных по комплексу признаков форм выделено в семьях от гибридизации сорта Выносливый с сортами Шалах, Арзамы, Ароматный.

Работа по станционному испытанию ранее выделенных сортов и передача наиболее перспективных в государственное и производственное испытание продолжается. Питомником Степного отделения ежегодно выращиваются, рассылаются на сортоучастки, опытным учреждениям, производственным участкам 10—15 тыс. саженцев и 1—1,5 тыс. черенков абрикоса.

Приведенные результаты селекционной работы, полученные на основе углубленного изучения и систематизации сортовых ресурсов, подтверждают важность разработки теории подбора исходного материала для селекции.

Задачей ближайшего этапа интродукции и селекции является выделение перспективных для производства и дальней-

Характеристика сортов абрикоса со средней зимостойкостью и высоким качеством плодов

Сорта	Родительские формы		Местонахождение	Группа зимостойкости	Средний вес плода, г	Вкус	Начало созревания
	мать ♀	отец ♂					
Лунник	Выносливый	Шалах	V сел. 12/18a	II	42	4+	22/VII
Мраморный	.	.	V сел. 12/22a	III-IV	36	4+	16/VII
Сомнение	.	.	V сел. 6/24a	II-III	35	4	16/VII
Костер	Арзамы	Выносливый	V сел. 1/9a	II-III	47	4	14/VII
Щедрый	.	.	V сел. 1/10a	II-III	39	4	23/VII

шей селекции сортов и форм абрикоса по комплексу и отдельным ведущим признакам путем интродукции и клоновой селекции, с привлечением, отбором и введением в широкую культуру уже имеющихся сортов, а также сортов, известных в культуре в аналогичных районах Европы, Северной Америки, Средней и Малой Азии. Одновременно необходимо вести работу по дальнейшему совершенствованию этих сортов, скрещивая их с формами, обладающими наиболее ярко выраженными заданными свойствами, и отбора из этих сеянцев хозяйственно-ценных форм.

ЛИТЕРАТУРА

Горшкова Г. А. Зимостойкость цветковых почек абрикоса в степной зоне Крыма. — «Бюл. Никитск. ботан. сада», 1972, вып. 2(16).
 Загородная Н. Г. К вопросу изучения зимостойкости новых сортов абрикоса. — «Бюл. Никитск. ботан. сада», 1968, вып. 1(7).
 Костина К. Ф. Абрикос. — В кн.: Мировые растительные ресурсы как исходный материал для селекции. Вып. 5. Л., 1934.
 Костина К. Ф. Исходный материал для сортоиспытания и селекции абрикоса. — Труды Никитск. ботан. сада, 1946, т. 34.
 Костина К. Ф. Селекция абрикоса в южной зоне СССР. — В кн.: Селекция косточковых культур. М., 1956.
 Костина К. Ф. Селекционное использование сортовых фондов абрикоса. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 40.
 Костина К. Ф. Применение ботанико-географического метода систематики абрикоса. — Труды Никитск. ботан. сада, 1964, т. 37.
 Костина К. Ф. Интродукция и селекция абрикоса. — «С.-х. биология», 1972, т. 7, № 1.
 Костина К. Ф., Забранская О. А. Итоги сортоизучения абрикоса в Степном и бывшем Симферопольском отделении Никитского ботанического сада. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 44.
 Костина К. Ф., Загородная Н. Г. Наследование признаков абрикоса в первом поколении гибридов. — Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1975, т. 54, вып. 2.
 Шолохов А. М., Саввина Т. М. Наследование характера морфогенеза и зимостойкости цветковых почек у гибридов абрикоса первого поколения. — Труды Никитск. ботан. сада, 1975, т. 67.
 Шолохов А. М. Изучение сравнительной зимостойкости сортов абрикоса в связи с биологической особенностью развития цветковых почек. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. М., 1963.

SUMMARY

Results of long term work on introduction and breeding of apricot have been summed up, which was carried out by the South Fruit Crop Division of the Nikita Botanical Gardens and its Steppe Division. Study and systematization of the collection material allowed to single out already in the first stage 25 varieties by the character complex, of which 15 have been regionalized in certain republics, territories and regions of the USSR South. On the subsequent stages of studies, the varieties and forms with most pronounced characters were singled out which are of interest for breeding work. These varieties have been used in hybridization to evaluate them as initial forms. As a result of crossings and regular observations on the hybrid seedlings, the plantlets were selected which combine good quality of fruits with high winter-hardiness. A brief characteristics of promising forms is given.

СЕМЕННЫЕ ПОДВОИ ДЛЯ ПЕРСИКА В КРЫМУ

С. П. Щербакова, **Л. А. Ершов,**
кандидаты сельскохозяйственных наук

Одним из основных условий интенсификации плодоводства является использование в промышленном садоводстве не только высокоинтенсивных сортов, но и подвоев, способных обеспечить раннее вступление в плодоношение, повышение урожайности, уменьшение высоты кроны и увеличение густоты стояния растений на единице площади.

Подбор подвоев для персика—важнейшая задача южного плодоводства. Персик довольно терпимо относится к целому ряду подвоев. Его прививают на персике, миндале, алыче, абрикосе в зависимости от почвенно-климатических условий (Еремин, Гнездилов, 1974; Ершов, 1972; Ершов, Григоренко, 1974; Рудковский, 1957; Сырбу, 1975; Трофаниук, Ершов, 1973; Jonesca, Tudor, 1974). Испытывали персик и на терне, сливе, войлочной, степной и песчаной вишне (Рудковский, 1957; Koffman, Sweedman, 1974; Schneider, 1974; Singh, 1971). В результате большинством авторов признано, что лучшими подвоями для него являются сеянцы персика и миндаля. В северных районах произрастания наиболее зимостойкий подвой—абрикос, а на тяжелых увлажненных почвах—алыча и слива. Некоторый интерес представляет войлочная вишня, так как «отдельные формы ее образуют карликовые привои с крупными плодами» (Рудковский, 1957).

Весьма перспективным способом изыскания лучших подвоев для персика является использование межвидовых гибридов персика с миндалем и алычой, выделение из них константных форм по семенному потомству, а также клоновых подвоев, проявивших наилучшую совместимость с культурными сортами (Еремин, Гнездилов, 1974; Sharpe, 1974; Gautier, 1974; Bernhard, Germain, 1975). Ряд исследователей пытается решить эту задачу выявлением и отбором карликовых, зимостойких форм персика типа Мао-Тха-Ор с использованием гибридизации Singh, 1971, Шайтан и др., 1974; Layne, 1974; Gautier, 1974; Joshida, 1974).

В Крыму имеется достаточно богатый и разнообразный исходный материал для отбора интенсивных подвоев. В частности, в коллекциях Никитского сада собрано большое количество видов, разновидностей, сортов, экотипов и форм персика, миндаля и алычи, а также межвидовых гибридов, которые могут быть использованы как подвой для персика. Одним из авторов настоящей статьи (Л. А. Ершовым) в 1967 г. был заложен опыт по первичному изучению различных подвоев для

персика на базе форм, отобранных из этих коллекций. До 1973 г. данная работа проводилась под его руководством. Опытный участок занимает площадь 2,6 га, где было высажено 1100 растений. В каждой привое-подвойной комбинации насчитывается от 20 до 40 деревьев. В качестве подвоев исследовались: персик (контроль), миндаль, алыча, межвидовые гибриды (Персимира, Фрамира, Рогандаль, МХП 2108) и абрикос (Шалах, Зард, Краснощекий, Россошанский Консервный, Ананасный и жердели). В качестве сортов-привоев использованы: Пушистый Ранний, Сочный, Чехов, Гринсборо, Краснощекий, Успех и Зафрани Поздний.

На опытном участке соблюдался принцип единого агротехнического фона для всех изучаемых объектов, условия неорошаемые. Почва содержится под черным паром; ежегодно проводится детальная обрезка; применяется комплекс мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями.

Первичное изучение подвоев персика велось в соответствии с методическими указаниями и новой программой по сортоизучению, разработанными Всесоюзным научно-исследовательским институтом садоводства им. И. В. Мичурина с уточнениями отдела южных плодовых культур Никитского сада. Математическая обработка экспериментальных материалов (за каждый год в отдельности и в целом за пятилетие) проводилась по Б. А. Доспехову (1968), комплексная оценка подвоев — методом индексации признаков, по Л. М. Вуколовой (1974).

В настоящей статье приводятся результаты исследований за период с 1971 по 1975 г., которые сводятся к следующему.

Изучаемые сортоподвойные комбинации в подавляющем большинстве случаев вступили в плодоношение на пятый год после посадки, в 1972 г. Сорт Успех дал первый урожай лишь в 1973 г., Зафрани Поздний — в 1974 г. Значительного влияния подвоев на скороплодность изучаемых сортов в нашем опыте не обнаружено.

Установлено, что состояние растений находится в зависимости от подвоя. Например, материал, представленный в таблице 1, показывает, как сильно варьирует оценка состояния растений под влиянием различных подвоев. Такие сорта, как Пушистый Ранний, Сочный, Успех и Зафрани Поздний, наивысшую оценку получили на подвое персик (контроль), а три сорта — Чехов, Гринсборо, Краснощекий — на миндале. Некоторые комбинации (Сочный на Персимира и Фрамира) имеют такую же оценку, как в контроле, или более высокую (сорт Чехов на миндале, Гринсборо и Краснощекий на миндале и МХП 2108). Средняя оценка самой высокой оказалась для контрольного варианта (4,6 балла); за ним следуют: миндаль, межвидовые гибриды, некоторые подвои абрикоса и алыча. На последнем месте стоят сеянцы абрикоса Ананасный.

Таблица 2 содержит данные, характеризующие сохранность деревьев персика в зависимости от подвоя. Эти данные говорят о том, что подвой оказывает влияние на этот показатель. Так, процент оставшихся в живых растений оказался наибольшим, когда подвоем был персик (контроль), для сортов Пушистый Ранний, Сочный, Успех, Зафрани Поздний. Некоторые сорта (Чехов, Гринсборо и Краснощекий) лучше сохранились на миндале (100%), чем на персике (90%). Средняя же оценка остается наивысшей для контрольного подвоя. Надо отметить, что сорт Сочный отлично выживает и на других подвоях, таких, как Персимира, Фрамира, МХП 2108, Рогандаль, сеянцы абрикоса

Таблица 1

Состояние растений персика в зависимости от подвоя (средний балл за 1971—1975 гг.)

Подвой	Сорт							Оценка подвоя, средний балл
	Пушистый Ранний	Сочный	Чехов	Гринсборо	Краснощекий	Успех	Зафрани Поздний	
Персик (контроль)	4,9	4,9	4,5	4,4	4,5	4,8	4,2	4,6
Миндаль	3,5	4,2	4,8	4,9	4,6	4,3	2,8	4,2
Алыча	3,1	2,1	3,8	2,4	3,0	2,6	2,4	2,8
Межвидовые гибриды								
Персимира	3,9	4,9	—	3,3	—	3,4	3,8	3,9
Фрамира	3,4	4,9	—	3,9	—	—	3,8	4,0
МХП 2108	3,5	4,7	3,9	4,8	4,6	4,1	3,7	4,2
Рогандаль	4,4	4,3	—	4,0	—	4,2	4,4	4,3
Абрикос								
Шалах	3,2	4,8	3,4	4,3	3,0	3,6	2,1	3,5
Зард	2,2	3,3	2,4	2,9	3,9	—	—	2,9
Краснощекий	—	3,7	3,4	1,8	3,7	—	—	3,1
Россошанский								
Консервный	—	3,7	2,9	3,5	4,3	4,6	2,8	3,6
Ананасный	0,7	—	2,3	—	2,3	—	1,3	1,7
Жердели	1,9	3,5	—	—	—	—	1,4	2,3

Примечание: здесь и в других таблицах Персимира — Персик×Прунус мира, Фрамира — Франция×Прунус мира, Рогандаль — Рогани Гоу×миндаль

Таблица 2

Сохранность растений персика в зависимости от подвоя по состоянию на 1/1 1976 г. (% от числа высаженных)

Подвой	Сорт							Средний процент
	Пушистый Ранний	Сочный	Чехов	Гринсборо	Краснощекий	Успех	Зафрани Поздний	
Персик (контроль)	100	100	90	90	90	100	90	94,5
Миндаль	70	100	100	100	100	90	60	88,6
Алыча	70	30	80	40	60	20	50	50,0
Межвидовые гибриды								
Персимира	80	100	—	70	—	70	80	80,0
Фрамира	70	100	—	90	—	—	80	85,0
МХП 2108	80	100	90	100	100	80	80	90,0
Рогандаль	90	100	—	80	—	90	90	90,0
Абрикос								
Шалах	70	100	70	90	60	80	50	74,5
Зард	50	70	40	60	80	—	—	60,0
Краснощекий	—	80	70	40	80	—	—	67,5
Россошанский								
Консервный	—	80	60	70	90	100	60	76,7
Ананасный	10	—	50	—	50	—	30	35,0
Жердели	40	70	—	—	—	—	30	46,7

Шалах (100%). Стопроцентную сохранность обеспечил подвой МХП 2108 сортам Гринсборо и Краснощекий и абрикос Россошанский Консервный — сорту Успех. Крайне низкая сохранность растений персика наблюдается в сортоподвойных сочетаниях с алычой: на данном подвое осталась в живых лишь половина деревьев. Еще ниже сохранность деревьев, привитых на сеянцах абрикоса Анапасный (в среднем по подвою 35%).

Следует подчеркнуть, что если на всех других подвоях выпад растений происходит в первые годы жизни в саду, т. е. до начала плодоношения, то на алыче гибель привоев в молодом возрасте была невысокой. Так, в 1972 г. на этом подвое сохранилось 90—100% растений. В последующие годы число погибших деревьев постоянно росло и в 1975 г. составляло по сортам 20—70% от высаженных. Из-за этой особенности сеянцев алычи период ремонта молодых насаждений растягивается на несколько лет, в силу чего на плантации концентрируются разновозрастные растения, а это затрудняет и осложняет процесс возделывания.

Размер плодов персика в зависимости от подвоя изменялся незначительно, о чем свидетельствуют данные таблицы 3, в которой приводятся средний вес плода за три года плодоношения и коэффициенты вариации для каждого сорта. Для большинства сортов этот коэффициент невелик — от 3 до 9%, для сорта Краснощекий $V=11,7\%$ и только для Зафрани Позднего $V=22,4\%$.

Урожайность в первый год плодоношения (1972 г.) на большинстве подвоев была примерно такой же, как в контроле. У пяти сортоподвойных комбинаций (Гринсборо и Краснощекий на миндале, Чехов на сеянцах абрикоса Зард, Конкурент и Краснощекий на абрикосе Рос-

Таблица 3

Средний вес одного плода персика (г) в зависимости от подвоя (1973, 1974, 1975 гг.)

Подвой	Сорт						
	Пушистый Ранний	Сочный	Чехов	Гринсборо	Краснощекий	Успех	Зафрани Поздний
Персик (контроль)	88	90	105	77	103	162	72
Миндаль	97	101	111	75	100	165	81
Алыча	77	83	116	82	97	141	146
Межвидовые гибриды							
Персимбра	88	91	—	77	—	158	64
Фрамира	81	89	—	72	—	—	99
МХП 2108	85	95	110	63	140	151	108
Рогандаль	86	83	—	89	—	157	94
Абрикос							
Шалах	88	83	115	82	119	187	135
Зард	90	91	113	87	119	—	—
Краснощекий	—	90	114	85	118	—	—
Россошанский Консервный	—	90	101	96	109	166	133
Анапасный	85	—	99	85	123	—	—
Жердели	98	85	—	—	—	—	113
Коэффициент вариации (V)	6%	4%	3%	9%	11,7%	8,3%	22,4%

сошанский Консервный) урожайность была значительно выше, чем в контроле. На второй год плодоношения (1973 г.) влияние подвоев на продуктивность деревьев персика вырисовывается более явно. Заметно понизилась урожайность большинства сортов, привитых на алыче и сеянцах абрикоса Анапасный. В 1974 г. урожайность большинства сортоподвойных комбинаций заметно возрастает. Лишь у растений, привитых на алыче и сеянцах абрикоса Анапасный, отмечено снижение продуктивности (отрицательные отклонения от контрольных показателей намного выше НСР₀₉₅). В 1975 г., как и в предыдущие годы, наивысшие показатели урожайности имели сорта персика, привитые на персике и миндале. Алыча и сеянцы абрикоса Анапасный снова существенно снизили урожай сортопривоев, остальные подвои дали незначительное снижение.

Помимо анализа цифрового материала изучаемых вариантов за каждый год плодоношения, была проведена статистическая обработка результатов опыта в целом за четыре года, что соответствовало четырем повторностям по временному фактору. В таблице 4 представлены средняя урожайность сортов на контрольном подвое (персик) и положительные или отрицательные отклонения от этого показателя всех прочих привоев-подвойных комбинаций. Значения НСР₀₉₅ вычислены по каждому сорту.

Таблица 4
Результаты дисперсионного анализа урожайности персика за 4 года плодоношения (1972—1975 гг.)

Подвой	Сорт						
	Пушистый Ранний	Сочный	Чехов	Гринсборо	Краснощекий	Успех	Зафрани Поздний
Персик—контроль (средняя урожайность)	81,1	144,4	107,3	110,2	121,5	66,6	44,9
Отклонения урожайности от контроля, ц/га (±)							
Миндаль	+36,2	-2,9	-20,8	+31,2	-4,2	-22,9	-2,1
Алыча	-30,4	-111,1	-27,0	-58,2	-52,0	-40,8	-24,1
Межвидовые гибриды							
Персимбра	-15,8	-30,0	—	-29,1	—	-16,6	-13,7
Фрамира	-20,8	-31,2	—	-22,0	—	—	-18,3
МХП 2108	-28,3	-41,6	-42,8	-20,0	-12,5	-30,4	-2,5
Рогандаль	+0,8	-52,0	—	-22,9	—	-4,2	-5,4
Абрикос							
Шалах	-12,5	-33,3	-13,7	-20,8	-66,6	-27,0	-20,0
Зард	-39,5	-7,1	-24,1	-49,1	-59,1	—	—
Краснощекий	—	-15,4	-29,1	-36,6	-59,1	—	—
Россошанский Консервный	—	-11,2	-56,2	-28,3	-14,6	-25,0	-11,6
Анапасный	-74,9	—	-52,0	—	-75,7	—	—
Жердели	-41,1	-37,0	—	—	—	—	—
НСР ₀₉₅	28,3	49,1	41,2	34,9	34,1	35,8	12,9

Из таблицы 4 видно, что подавляющее большинство сортов имеет наивысшую урожайность в том случае, если они привиты на сеянцах персика. Только два сорта (Пушистый Ранний на межвидовом гибриде

Рогандаль и миндале и Гринсборо на миндале) дали плюсовые отклонения от стандарта. И только один вариант (Пушистый Ранний на миндале) имеет существенное увеличение урожайности (+36,2 ц/га при НСР_{0,95}=28,3 ц/га). Сорт Гринсборо на миндале дает довольно ощутимую прибавку (+31,2 ц/га), хотя и несущественную (НСР_{0,95}=34,9 ц/га). Почти все изучаемые привои персика на алыче снижают урожай: шесть сортов из семи сильно и один (Чехов) незначительно.

Если сопоставить данные таблиц 1, 2 и 4, то можно убедиться в наличии взаимосвязи между представленными в них величинами, так как урожай, естественно, зависит от состояния деревьев и их сохранности в саду. В свою очередь урожайность, состояние деревьев и их сохранность находятся под влиянием подвоев.

Приведенные выше материалы в некоторой степени помогают выявить лучшие и худшие варианты. Но этого недостаточно, так как на деле часто приходится сталкиваться с фактами, когда некоторые комбинации имеют хороший показатель по одному признаку и плохой по другому. Это затрудняет выбор, и трудно сказать, какой признак следует считать основным. Растения могут иметь отличное состояние и урожай, но низкую сохранность или большой урожай и непохлую сохранность, но по состоянию могут находиться на краю гибели. Значит, для того, чтобы отобрать лучшие варианты, необходимо дать им объективную характеристику с учетом всех основных показателей. Это можно сделать с помощью комплексной оценки, методом индексации признаков по Л. М. Вуколовой (1974). Применение этого способа (табл. 5) позволило получить довольно обширный набор цифровых показателей, по которым все привое-подвойные комбинации можно расположить в один ряд — от наибольшего к наименьшему. В качестве примера возьмем средние индексы сортов по каждому подвою и выстроим их по ранжиру в порядке снижения величины (графа 16):

1. Персик — контроль	— 1,0
2. Миндаль	— 0,90
3. Рогандаль	— 0,76
4. МХП 2108	— 0,71
5. Фрамира	— 0,55
6. Персимира	— 0,52
7. Россошанский Консервный	— 0,50
8. Шалах	— 0,45
9. Краснощекий	— 0,33
10. Зард	— 0,28
11. Алыча	— 0,17
12. Жердели	— 0,15
13. Ананасный	— 0,05

В результате получается ряд оценок-индексов, где каждый изучаемый подвой занимает соответствующее ему место. Возникает вопрос, какой показатель является предельным, т. е. при какой величине его подвой можно считать пригодным для использования в производстве. Мы провели дисперсионный анализ комплексных оценок, чтобы выяснить предел существенных отклонений и строго разграничить изучаемые привое-подвойные комбинации на лучшие, равноценные с контролем и непригодные к применению.

В результате установлено, что для сортов Гринсборо и Красноще-

Таблица 5

Комплексная оценка различных сортоподвойных комбинаций персика по методу индексации признаков

Подвой	Пушистый Ранний		Сочный		Чехов		Гринсборо		Краснощекий		Успех		Зафранн Поздний		Средний индекс сортов по подвою	
	индекс	отклонение от контро-ля ±	индекс	отклонение от контро-ля ±	индекс	отклонение от контро-ля ±	индекс	отклонение от контро-ля ±	индекс	отклонение от контро-ля ±	индекс	отклонение от контро-ля ±	индекс	отклонение от контро-ля ±	индекс	отклонение от контро-ля ±
Персик (контроль)	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Миндаль	0,86	-0,14	0,99	-0,01	0,99	-0,01	1,55	+0,55	0,97	-0,03	0,49	-0,51	0,50	-0,50	0,90	-0,10
Алыча	0,23	-0,77	0,54	-0,46	0,54	-0,46	0,12	-0,88	0,20	-0,80	0,01	-0,99	0,16	-0,84	0,17	-0,83
Междовые гибриды	0,54	-0,46	—	—	—	—	0,39	-0,61	—	—	0,37	-0,63	0,50	-0,50	0,52	-0,48
Персимира	0,36	-0,64	—	—	—	—	0,54	-0,46	—	—	—	—	0,55	-0,45	0,55	-0,45
Фрамира	0,44	-0,56	0,55	-0,45	0,55	-0,45	0,80	-0,20	1,33	+0,33	0,33	-0,67	0,84	-0,16	0,71	-0,29
МХП 2108	0,87	-0,13	0,52	-0,48	—	—	0,75	-0,25	—	—	0,59	-0,41	1,08	+0,08	0,76	-0,24
Рогандаль	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Абрикос	0,46	-0,54	0,63	-0,37	0,51	-0,49	0,79	-0,21	0,21	-0,79	0,31	-0,69	0,21	-0,79	0,45	-0,55
Шалах	0,12	-0,88	0,42	-0,58	0,18	-0,82	0,27	-0,73	0,41	-0,54	—	—	—	—	0,28	-0,72
Зард	—	—	0,47	-0,53	0,43	-0,57	0,08	-0,92	0,35	-0,65	—	—	—	—	0,33	-0,67
Краснощекий	—	—	0,43	-0,57	0,25	-0,75	0,44	-0,56	0,83	-0,17	0,48	-0,52	0,56	-0,44	0,50	-0,50
Россошанский	0,001	-0,999	—	—	0,08	-0,92	0,02	-0,98	0,11	-0,89	—	—	—	—	0,05	-0,95
Консервный	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ананасный	0,06	-0,94	0,25	-0,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,15	-0,85
Жердели	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Sx % = 9,5% НСР_{0,95} = 0,16

кий лучшими подвоями, существенно превосходящими контроль, являются миндаль и МХП 2108 (+0,55 и +0,33 при НСР₀₉₅=0,16). Равноценными стандартному подвою оказались: миндаль и Рогандал для сорта Пушистый Ранний, МХП 2108 и Рогандал для Зафрани Позднего и миндаль для сортов Сочный, Чехов и Краснощекый, так как в перечисленных вариантах отклонение комплексных оценок от контроля варьируют от +0,08 до -0,16, что не превышает НСР₀₉₅=0,16. Все прочие комбинации имеют значительные отрицательные отклонения от контрольного индекса, что говорит о непригодности их для культуры.

ВЫВОДЫ

1. Согласно комплексной оценке, в среднем по изучаемым сортам и данному промежутку времени (1971—1975 гг.) лучшими подвоями для персика являются сеянцы персика (контроль).
2. В качестве равноценного со стандартным подвоем выделен миндаль, несмотря на незначительное снижение индекса (-0,10 при НСР₀₉₅=0,16).
3. Отдельные сортоподвойные сочетания (Гринсборо на миндале, Краснощекый на МХП 2108) показали более высокие и достоверные результаты по сравнению с контролем. Другие (миндаль для сортов Пушистый Ранний, Сочный, Чехов и Краснощекый, а также Рогандал и МХП 2108 для Зафрани Позднего) оказались на уровне стандарта с незначительными отклонениями (от +0,8 до -0,16 при НСР₀₉₅=0,16).

ЛИТЕРАТУРА

- Вуклова Л. М. Об индексации признаков плодовых саженцев. — «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1974, № 7.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1968.
- Еремин Г. В., Гнездилов Ю. А. Использование отдаленных гибридов косточковых пород в качестве клоновых подвоев. — Докл. советских ученых XIX Международному конгрессу по садоводству. М., 1974
- Ершов Л. А. Подвой, рекомендуемые для косточковых пород в Крыму. Методические указания. Ялта, 1972.
- Ершов Л. А., Григоренко Н. В. Засухоустойчивые подвой для персика. — «Садоводство», 1974, № 2.
- Ершов Л. А., Трофанюк А. П. Персико-миндальные гибриды — перспективные подвой. — «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1973, № 2.
- Рудковский Г. П. Китайская войлочная вишня — хороший подвой для персика. — «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1957, № 2.
- Сырбу И. Г. Подвой для персика. — «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», 1975, № 3.
- Трофанюк А. П., Ершов Л. А. Подвой для персика на юге Украины. — «Садоводство», 1974, № 2.
- Трофанюк А. П. Изучение совместимости персика с алычой в условиях питомника. Пути повышения урожайности плодовых культур. (Сб. научн. трудов) Одесса, 1973.
- Шайтан И. М., Константинова П. К., Чуприна Л. М., Клеева Р. Ф. Новый подвой для персика. — «Садоводство», 1974, № 2.
- Bernhard R., Germain E. Analyse du mode d'action de porte — greffes vigoureux cas hybrides amandier × pecher, porte-greffes du pecher. — «Ann. amelior plant.», 1975, 25, N 3.
- Koffmann W., Sweedman R. Plum rootstocks for peaches. — «Agr Jaj. n. s. w.», 1974, 85, 4.
- Shapre R. Breeding peach rootstock for the Southern United States. — «Hort Science», 1974, 9, 4.
- Schneider J. Peach rootstock /scion hardiness effects. — «J. Am. Soc. Hortic. Sci.», 1974, 99, 3.

Singh R. N. Rootstock problem in stone fruits and potentialities of wild species of Prunus found in India. — «Punjab. Hort. J.», 1977, 11, N 3, 4.

Layne R. Breeding peach rootstocks for Canada and the northern United States. — «Hort. Science», 1974, 9, 4.

Jonesca P., Tudor A. Contributii la stabilirea celor maibuni portaitoi pentru piersic in Romania. — «Portaitoii prinsipalelor specii de pomi fructiferi». Bucuresti, 1974.

Gautier M. Le peacher et sa culture. — «Arboriculture fruitiere», 1975, N 261.

Joshida M., Seike K. «Red Dwarf» the new red leaved dwarf peach. — «Bull. Fruit.» Res. Stat. Hiratsuka, 1974, 1.

SEED ROOTSTOCKS FOR PEACH IN THE CRIMEA

S. P. SHCHERBAKOVA, L. A. ERSHOV

SUMMARY

Results of five year studies of various rootstocks (peach, almond, cherry plum, four interspecific hybrid forms of peach with almond and Prunus mira, Persimira, Framira, AXP 2108, Rogandahl and apricot: Shalah, Zard, Krasnoshchoky, Uspekh, Rossoshansky, Ananasny, Jerdeli) for a number of peach varieties (Pushisty Rannij, Sochny, Chekhov, Greensboro, Krasnoshchoky, Uspekh, Zafrani Pozdnij) under Steppe Crimean conditions are presented. Degree of rootstocks influence on earliness, yield capacity, fruit size, condition and maintenance of grafted plants was studied. The data observations have been treated statistically, indices of complex evaluation for every scion-rootstock variant have been calculated. It was stated that, on an average, for the peach sortiment under study, there are no rootstocks exceeding the control (peach) by principal indices (yield per ha, condition and safe keeping of trees). However, certain variety-rootstock combinations (Greensboro on almond and Krasnoshchoky on AXP 2108) exceed the control significantly by the complex evaluation. Others (Pushisty Rannij, Sochny, Chekhov, Krasnoshchoky on almond and Zafrani Pozdnij on MXP 2108 and on Rogandahl) proved to be equivalent to the standard rootstock with unessential deflections.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПИТОМНИКОМ СТЕПНОГО ОТДЕЛЕНИЯ НИКИТСКОГО САДА

А. А. Ядров, Б. А. Ярошенко,
кандидаты сельскохозяйственных наук

Выведение нового сорта сопряжено не только с большими трудностями, но и со значительными затратами времени. Поэтому сейчас широко ведутся поиски методов, позволяющих ускорить селекционный процесс. Однако и после того, как сорт получен, и даже после утверждения его Государственной комиссией по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур для широкого промышленного развития внедрение его в производство длится очень долго. В большинстве случаев это обусловлено недостатком маточных растений и отсутствием питомников в селекционных учреждениях. Быстрейшее размножение новых сортов и передача их производству есть не что иное как развитие результатов селекционной работы, их производственное освоение.

В Степном отделении Никитского сада питомник размножения посадочного материала был создан в 1949 г. Организация его шла параллельно с закладкой здесь маточных и коллекционно-селекционных садов. Следует отметить, что поля питомника Степного отделения постоянно испытывают недостаток воды для полива как семян, так и саженцев. Именно недостаток орошения при выращивании посадочного материала считается наиболее негативным фактором в работе питомника.

Перед питомником селекционного научно-исследовательского учреждения стоят более сложные и широкие задачи, чем перед питомником промышленного назначения. Задачи питомника Степного отделения сводятся к следующему:

— выращивание нового селекционного и интродуцированного материала для пополнения собственных коллекционно-селекционных насаждений;

— выращивание саженцев новых сортов, передаваемых в государственное сортоиспытание;

— выращивание саженцев новых перспективных сортов для производственного испытания, создания маточников и коллекционных насаждений в других научных учреждениях;

— выращивание посадочного материала новейших районированных сортов, преимущественно селекции Никитского сада, для создания производственных садов.

Структура полей питомника обусловлена основным направлением селекционной работы, которая проводится в Никитском саду, поэтому

размножаются преимущественно среди косточковых плодовых персик и среди орехоплодных миндаль.

В качестве подвоя для персика и миндаля используется миндаль; для саженцев персика, передаваемых в государственное сортоиспытание, применяются также и сеянцы персика.

Подвоем для черешни служат черешня и магалебская вишня (антипка); для алычи и сливы — алыча; для абрикоса — абрикос. Посадочный материал яблони выращивается на клоновых подвоях: М-9, М-5, М-4, М-2; груши и айвы — на айве А.

Клоновые подвои для размножения семечковых плодовых поступают в питомник из маточника, созданного в Отделении. Подвои косточковых и миндаля — абрикос, персик, алыча — выращиваются из семян, которые заготавливаются в хозяйстве Отделения, миндаль и дикая черешня — из семян лесхозов Крыма. Выращивание посадочного материала всех плодовых культур, включая выращивание сеянцев, продолжается два года, в то время как выпускаемые из питомника привитые саженцы считаются однолетками.

В работе питомника Отделения условно можно выделить три этапа: организационный, массовое выращивание саженцев, стабилизация выпуска посадочного материала.

По времени организационный период охватывает 1949—1957 гг. Он характеризуется медленным наращиванием выпуска посадочного материала, что объясняется недостаточным количеством земельной площади, которая была отведена под питомник до 1957 г. (табл. 1).

Таблица 1

Выращивание посадочного материала в питомнике Степного отделения Никитского сада в 1950—1957 гг. (тыс. шт.)

Породы	1950 г.	1951 г.	1952 г.	1953 г.	1954 г.	1955 г.	1956 г.	1957 г.	Всего
Плодовые:	67,6	57,4	82,1	67,5	58,3	86,4	69,5	63,8	552,6
в том числе косточковые	67,5	53,1	79,5	64,0	49,1	56,9	47,6	25,8	443,5
из них:									
персик	37,8	24,7	28,9	28,4	25,1	18,9	26,6	7,9	198,3
черешня	—	5,6	10,8	5,1	11,2	28,9	3,3	10,7	75,6
алыча	0,3	4,9	6,2	4,8	4,7	3,4	3,0	1,6	28,9
слива	2,0	8,8	5,0	4,7	1,4	1,8	1,2	2,1	27,0
абрикос	27,4	8,8	26,4	19,7	6,0	3,4	14,2	3,0	108,8
вишня	—	0,2	2,0	1,2	—	0,4	—	0,4	4,2
в том числе семечковые	—	4,3	2,6	3,5	9,8	29,6	21,9	38,0	109,7
из них:									
яблоня	—	3,1	0,4	1,3	8,9	19,5	11,6	30,8	75,6
груша	—	0,4	0,9	1,6	0,5	10,0	10,3	7,2	30,9
айва	—	0,8	1,3	0,7	0,3	—	0,1	—	3,2
миндаль	—	—	1,5	1,0	—	—	—	—	2,5
Лесодекоративные	2,0	4,0	6,0	5,0	7,0	13,0	4,0	5,0	46,0
в том числе роза	2,0	4,0	6,0	5,0	7,0	13,0	4,0	5,0	46,0

В первые годы работы питомника посадочный материал миндаля почти не выращивался, весьма ограниченным было выращивание семечковых плодовых и декоративных культур. Среди косточковых плодовых

Породы	Выращивание посадочного материала в питомнике Степного отделения Никитского сада в 1958—1971 гг. (тыс. шт.)														
	1958 г.	1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.	1966 г.	1967 г.	1968 г.	1969 г.	1970 г.	1971 г.	Всего
Плодовые	161,9	286,9	148,1	460,0	310,1	241,0	403,5	264,5	429,0	285,3	103,8	143,2	144,7	136,6	3518,8
в том числе косточковые	149,7	148,3	69,9	266,3	221,0	81,0	169,5	107,7	212,2	192,6	72,5	94,8	101,5	108,5	1995,2
из них персик	36,3	88,2	35,9	132,5	116,1	44,4	126,2	88,8	105,9	99,6	34,3	56,8	78,9	73,3	1118,1
черешня	59,1	17,8	9,2	66,8	46,5	26,5	15,5	16,3	38,0	34,0	15,8	22,0	10,1	13,6	391,2
альча	2,2	13,3	6,3	40,6	46,5	5,3	21,0	0,9	28,7	29,0	20,0	8,2	3,3	9,1	234,4
абрикос	49,8	27,7	17,8	26,4	9,9	4,8	3,1	1,7	27,2	21,0	0,8	6,5	7,9	11,5	216,1
слива	0,2	1,0	0,6	—	—	—	—	—	2,8	4,0	0,6	1,3	0,4	0,7	11,6
вишня	2,1	0,3	—	—	2,0	—	3,7	0,9	10,1	5,0	1,0	—	—	—	25,1
в том числе семечковые	12,1	138,6	78,1	193,7	89,1	160,0	234,0	155,9	216,3	92,9	31,3	48,4	43,2	28,4	1522,0
из них яблоня	12,1	90,6	45,5	174,0	72,1	132,4	169,0	119,1	202,6	92,9	31,3	24,2	43,6	19,0	1217,5
груша	—	48,0	32,7	13,8	4,0	13,3	28,5	15,2	13,7	—	—	6,8	9,4	7,6	193,0
айва	—	—	—	5,9	13,0	14,3	36,4	21,6	—	—	—	17,4	1,2	1,8	111,6
Миндаль	7,4	29,6	28,7	33,2	20,5	11,1	79,8	71,6	63,0	59,5	37,4	41,3	41,4	29,4	553,9
Лесодекоративные	18,7	52,7	40,9	92,7	107,8	317,8	173,4	319,3	108,3	186,3	199,4	198,4	126,7	105,0	1935,1
в том числе роза	18,7	52,7	40,9	82,7	79,6	92,8	7,95	118,0	20,6	55,0	82,0	44,0	3,9	20,3	806,9

ведущее место занимал персик, выращивание саженцев черешни осуществлялось неравномерно.

С расширением земельной площади Степного отделения в целом был значительно увеличен и питомник. Так, выходное поле плодовых с 3 га в 1957 г. увеличилось до 20 га в 1961 г., что обеспечило возможность значительного увеличения выпуска посадочного материала (табл. 2). До вступления коллекционно-селекционных садов в плодоношение основной работой Отделения являлось выращивание посадочного материала.

С 1968 г. площадь выходного поля питомника ежегодно сокращалась, в основном вследствие расширения посадок многолетних растений (декоративных, новых эфирномасличных культур). В 1972 г. питомник располагал площадью в 5 га.

Такая же площадь была отведена для выращивания саженцев лесодекоративных растений и эфирномасличной розы.

Сокращение выходного поля питомника, особенно плодовых (в 4 раза), обусловило сокращение выпуска посадочного материала (табл. 3).

Таблица 3

Выращивание посадочного материала в питомнике Степного отделения Никитского сада в 1972—1976 гг. (тыс. шт.)

Породы	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.	1976 г.	Всего
Плодовые:	98,3	102,2	112,5	134,6	127,4	575,0
в том числе косточковые	67,6	72,5	78,3	118,2	98,2	434,8
Из них: персик	53,4	57,3	64,4	74,4	73,1	322,6
черешня	3,9	4,5	4,4	4,5	9,0	26,3
альча	3,0	2,6	3,4	4,8	5,7	19,5
абрикос	4,5	7,9	5,3	32,6	9,2	59,5
слива	2,8	0,2	0,8	1,9	6,4	12,1
вишня	—	—	—	—	0,9	0,9
в том числе семечковые	30,7	29,7	34,2	16,4	29,2	140,2
Из них: яблоня	20,0	24,6	23,4	13,6	27,6	108,8
груша	6,7	5,1	8,9	1,4	1,6	23,7
айва	4,0	—	1,9	1,4	0,4	7,7
Миндаль	45,0	38,7	43,5	61,9	40,8	229,9
Лесодекоративные	164,9	329,9	338,5	151,9	202,9	1189,1
в том числе роза	37,1	47,9	61,8	38,7	21,0	206,0

К 1972 г. в Отделении в основном завершились посадки многолетних растений и определилась структура земельной площади, предусмотренная генеральным планом, по которой выходное поле плодового питомника составило 5 га.

Выращивание и внедрение в промышленные насаждения Крыма массового количества саженцев плодовых и орехоплодных культур позволило значительно увеличить площади под садами, в том числе и в новых климатических зонах. Так, за счет новых посадок в наиболее благоприятных условиях степи площадь под садами за 1957—1966 гг. возросла в Крыму с 30 до 52 тыс. га, в том числе насаждения косточковых занимали 15 тыс. га, орехоплодных — более 800 га.

Если учесть, что ранее садоводство в Крыму было развито в основном в предгорье и по долинам рек, можно сказать, что при активном

участии Степного отделения создана новая отрасль — садоводство в хозяйствах степного Крыма. Сады были созданы в колхозе «Дружба народов» Красногвардейского района, совхозах «Семенной» и «Новоджанкойский» Джанкойского района, колхозе «Маяк», Черноморского района, «Путь к коммунизму» и им. М. Горького Сакского района.

Саженцами, выращенными в Степном отделении, были заложены сады косточковых и миндаля в ряде хозяйств Херсонской области (Цюрупинская опытная станция), Николаевской области (совхоз «Лиманский»), в Армении (совхоз «Зейтун»), в Азербайджане (совхоз «Маштагинский»), в Средней Азии (колхоз им. Ленина, Кашкадарьинская обл.). Эти насаждения стали своего рода маточниками для размножения новых сортов селекции Никитского ботанического сада в южных районах нашей страны.

В настоящее время сорта плодовых и орехоплодных культур селекции Никитского сада занимают ведущее место в промышленных садах Крыма и южной зоны СССР.

За 1961—1976 гг. в питомнике Степного отделения выращены и переданы в производство следующие наиболее ценные сорта (тыс. шт.): персика — Сочный — 58,8, Пушистый Ранний — 57,3, Советский — 34,0, Краснощекий — 34,0, Чехов — 29,6, Кудесник — 27,0; алычи — Обильная — 14,5, Пионерка — 8,4; черешни — Багратион — 7,9, Русская — 5,3, Золотая — 4,6; миндаля — Десертный — 143,0, Приморский — 132,0, Пряный — 114,0, Никитский Поздноцветущий — 81,5.

Кроме того, выращено более 800 тыс. саженцев перспективных сортов персика, 100 тыс. алычи, более 330 тыс. черешни, более 100 тыс. миндаля.

В целях ускоренного внедрения в производство большое внимание было уделено выращиванию лучших сортов селекции Никитского сада и интродуцентов, выделенных Степным отделением, в других питомниках Крыма. По единому плану окулировок в эти питомники передавались черенки из коллекционных насаждений Степного отделения и с опытно-производственных участков, заложенных Степным отделением в хозяйствах Крыма.

В таблице 4 представлены данные о размножении лучших сортов селекции Никитского сада, выращенных в Крыму, в том числе и ведущими питомниками Крыма («Нижегорский», «Ягодный»).

Ускоренное внедрение в производство наиболее ценных сортов плодовых и орехоплодных культур достигнуто в результате полного подчинения деятельности питомника целям и задачам науки, развитию селекционного процесса. В работе питомника, начиная от плана выращивания и кончая распределением посадочного материала, заложены принципы максимального удовлетворения заявок и требований научных отделов, госсортосети, других научных учреждений аналогичного профиля.

Для наиболее полного обеспечения производства посадочным материалом косточковых плодовых и орехоплодных в Отделении, наряду с организацией выращивания привитых саженцев, собрана коллекция и создан маточник клоновых подвоев семечковых культур. Коллекция клоновых подвоев, собранная А. Ф. Марголиным, содержит более 90 типов различных подвоев (подвоев для яблони 72, для груши и айвы 21, для черешни 1):

I. Формы Ист-Моллингской станции — 17 типов: М-1, М-2, М-3,

Таблица 4

Выращивание саженцев лучших сортов персика, алычи, черешни питомниками Крыма в 1961—1976 гг. (тыс. шт.)

Порода, сорт	Все питомники Крыма	В том числе		%
		«Нижегорский»	«Ягодный»	
Персик, всего				
в том числе сорта селекции	4369,0	1655,0	1061,0	100,0
Никитского сада	3275,0	1126,7	749,0	75,0
Сочный	560,52	301,42	124,5	12,8
Пушистый Ранний	386,53	192,29	56,0	8,8
Советский	299,22	58,23	170,2	6,8
Краснощекий	268,13	68,27	108,5	6,1
Турист	218,8	72,8	89,2	5,2
Чехов	196,2	102,5	36,6	4,5
Золотой Юбилей*	560,1	326,5	176,0	12,8
Алыча, всего	359,7	63,2	33,8	100,0
в том числе сорта селекции				
Никитского сада	359,7	63,2	33,8	100,0
Черешня, всего	846,0	427,6	24,2	100,0
в том числе сорта селекции				
Никитского сада	135,5	129,0	4,0	16,0
Багратион	33,8	16,4	4,0	4,0
Золотая	36,7	32,1	—	4,3
Приусадебная	27,3	26,7	—	3,2
Русская	11,9	5,7	—	1,4

* Интродуцированы Никитским ботаническим садом.

М-4, М-5, М-6, М-7, М-8, М-9, М-10, М-11, М-13, М-16, Креб С, Айва А, С, Черешня F-12/1.

II. Формы Ист-Моллингской станции и Мертоновского сельскохозяйственного института — 13 типов: ММ-102, 103, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, М-25.

III. Пыльничная коллекция — 4 типа: Айва Р-1, Р-3; Р-4; Р-5.

IV. Шведская коллекция — 1: (А₂).

V. Французская коллекция — 1: (Прованская айва).

VI. Формы В. И. Будаговского — 8: (№ 9 парадизка краснолистная 5 $\frac{1-7}{5}$, 1-6-У, 1-51-У, Ш-27-У, 5-17-Ш, 134, ПК-14).

VII. Формы Г. В. Трусевича — 8: (1-47-6, 1-48-2, 1-48-6, 1-48-8, П-25-26, П-25-32, П-25-42, П-33-71).

VIII. Формы И. Н. Рябова — 18: [Маломелия (Ренет Шампанский × Японская айва)] № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7а, 8; Бабараб Никитская № 1, 2, 3, 4, 5, 6а, 6б, 7; айва Китай-Никитская.

IX. Формы А. Ф. Марголина — 12: (Крымский дусен*; 10 номеров айвы, отобранной из айвы алуштинской с № 1 по 10; айва А из Алушты).

X. Форма Шеремета — 1 (Айва V).

XI. Формы Л. А. Апояна — 3 (Л. А. № 1, 2, 3).

XII. Форма Б. А. Попова — 1 (Тимирязевский 273).

XIII. Формы Н. Г. Гориздры — 2 (Парадизка-китайка № 1, 2).

XIV. Местные формы — 5 (Марга Хидзор из Армении, Бабараб-...)

* Переименован в Дусен Марголина.

Таблица 5
Выход основных клоновых подвоев из маточника Степного отделения Никитского сада в 1958—1976 гг. (тыс. шт.)

Подвой	1958 г.	1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.	1966 г.	1967 г.	1968 г.	1969 г.	1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.	1976 г.	Всего
М-2	2,1	3,6	4,0	7,6	13,9	15,2	16,0	12,5	29,0	16,5	29,5	45,0	14,0	31,1	26,0	76,3	58,0	55,9	15,0	471,3
М-3	112,9	208,5	375,0	389,8	542,0	451,1	526,7	428,3	371,5	243,0	235,0	354,0	215,0	172,9	289,6	233,0	137,0	139,0	70,0	5495,3
М-4	1,5	2,3	2,5	11,4	9,9	12,8	13,7	16,3	14,0	7,8	10,5	6,1	12,0	2,4	7,4	3,3	5,0	4,9	1,2	145,0
М-5	15,7	50,7	93,7	85,8	100,0	86,6	84,4	56,2	66,0	44,0	67,0	92,0	55,0	57,7	66,1	69,0	41,5	39,0	20,0	1190,4
М-8	1,0	3,8	4,0	8,6	10,6	12,2	13,1	9,5	10,4	6,7	10,7	4,8	8,0	7,1	2,7	8,6	2,0	1,7	1,0	126,5
М-9	15,0	36,3	70,0	130,9	148,0	217,2	295,2	190,6	215,0	153,3	238,0	195,0	184,0	190,0	184,0	421,1	3208,0	170,0	3292,2	
Айва А	3,7	14,7	35,0	75,7	154,4	180,0	237,3	279,6	273,4	187,0	315,0	249,0	181,0	131,7	145,5	65,8	53,5	58,0	52,0	2692,3
Другие типы	36,0	76,9	61,0	73,6	45,4	43,0	62,2	49,6	56,3	36,0	47,5	37,1	36,0	43,1	26,2	55,2	29,3	43,5	30,0	887,9
Всего	187,9	396,8	645,2	783,4	1024,2	1018,1	1248,6	1042,6	1035,1	694,3	954,3	993,5	705,0	686,0	753,5	693,6	537,6	550,0	359,2	14300,9

Таблица 6
Выход отводков с одного куста за период эксплуатации маточника в Степном отделении Никитского сада (1958—1976 гг.)

Подвой	Выход отводков, шт.																			
	1958 г.	1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.	1966 г.	1967 г.	1968 г.	1969 г.	1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.	1976 г.	В среднем за 19 лет
М-2	3,2	2,5	3,3	6,3	6,3	6,9	5,1	3,1	5,8	3,3	5,9	9,0	2,8	6,2	5,2	15,3	11,6	11,2	3,0	5,0
М-3	5,0	11,0	16,8	17,5	24,4	20,3	23,7	19,2	16,7	10,9	10,6	15,9	9,7	7,8	13,0	10,4	6,2	6,2	3,1	13,0
М-4	4,0	3,8	4,1	18,9	16,4	21,3	22,8	27,1	23,0	13,0	17,5	10,1	20,0	3,9	12,7	5,3	8,3	8,2	2,0	12,5
М-5	2,5	6,6	13,7	12,6	15,6	13,9	13,6	9,1	10,6	7,1	6,8	14,8	8,9	8,3	10,1	11,1	6,7	6,2	3,2	9,9
М-8	1,7	6,6	5,0	10,0	13,0	20,3	21,8	15,8	17,3	11,1	17,9	8,0	13,3	12,0	14,4	14,4	3,3	2,8	1,7	11,0
М-9	1,2	2,8	2,2	4,2	4,7	6,1	8,3	5,4	6,1	4,3	6,7	5,5	5,2	6,8	5,4	5,2	6,0	5,8	4,8	4,6
Айва А	0,4	0,9	1,2	3,2	6,5	8,4	11,0	13,0	12,7	8,7	14,7	11,6	8,5	6,2	6,8	3,7	2,4	2,7	2,4	6,5

ская яблоня из Таджикистана, из Узбекской ССР; Сочинская айва; айва Херсонская № 6).

Коллекция и маточные насаждения размещены в едином массиве на площади 10 га.

Большая часть подвоев в маточник высажена в 1957 г., и уже с 1958 г. были отделены отводки (табл. 5). В дальнейшем число отводков различных типов подвоев возрастало до 1972 г. с колебанием от 645 до 1248 тыс. шт.

Наблюдения показали, что подвой различного типа имеют разную продуктивность.

Сравнение результатов среднего выхода подвоев за 19 лет эксплуатации свидетельствует о том, что наиболее высокой продуктивностью характеризуются подвой М-3, М-4, М-5, М-8 (табл. 6).

Низкий выход отводков с куста М-2, М-9, айвы А характеризует недостаточно высокую биологическую способность этих подвоев возобновлять рост новых побегов. Отмечено также, что у подвоев М-9 и айвы А при ежегодном отделении отводков в маточнике наблюдается постепенное отмирание корневой системы.

Следует отметить, что самый продолжительный срок высокой продуктивности имеет подвой М-2, насаждения которого можно эксплуатировать в течение 20 лет. У форм М-8, айвы А, М-3, М-4 и М-5 продолжительность высокой продуктивности 15—16 лет.

Таким образом, создание питомника в Степном отделении Никитского сада обеспечило быстрое размножение посадочного материала плодовых, орехоплодных и лесодекоративных культур. Внедрение их в производство позволило значительно улучшить сортимент насаждений. Массовое выращивание клоновых подвоев в маточниках дало возможность создать базу для интенсивного садоводства семечковых культур как в Крыму, так и в южных зонах нашей страны.

GROWING PLANT MATERIAL IN NURSERY AT THE NIKITA BOTANICAL GARDENS' STEPPE DIVISION

A. A. YADROV, B. A. YAROSHENKO

SUMMARY

Analysis of long-year (1949—1976) activities of nursery for propagating perennial crops planting material in the Nikita Botanical Gardens' Steppe Division is given. It is shown that breeding work of the Nikita Gardens and mass propagation of new varieties allowed to renew the varietal and specific composition of industrial plantations in the Crimea and other southern areas of the USSR. Data are presented which characterize the importance for the Crimean horticulture of the pure-clonal methemplantation of vegetatively propagated apple and pear rootstocks, which was created in the Steppe Division.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ САЖЕНЦЕВ ПЛОДОВЫХ ПОРОД В ПИТОМНИКЕ

Е. Ф. Молчанов,
кандидат биологических наук

Исследование химического состава листьев плодовых пород представляет значительный интерес в связи с тем, что данные химического анализа широко используются для диагностики минерального питания растений.

Как известно, химический состав листьев зависит от породы и особенностей сорта; существенное влияние на него оказывают почвенные условия и другие факторы внешней среды.

Для установления сортовых различий в химическом составе листьев обычно берется средний образец с нескольких произрастающих в сравнимых условиях деревьев (как правило, с 25; иногда это количество бывает другим; его устанавливают, учитывая коэффициент вариации наиболее изменчивого по содержанию элемента, найденного опытным путем). Однако пропорционально увеличению количества деревьев возрастает и площадь, с которой отбираются образцы. Если же ставится задача получить средние данные по породе, для чего приходится привлекать несколько сортов, площадь отбора еще более увеличивается. В связи с этим для сравнительной характеристики химического состава листьев практически невозможно подобрать сады, где все породы произрастали бы на небольшом участке в выравненных почвенных условиях. На практике в большинстве случаев разнопородные сады разделены пространственно. Приходится подбирать «сравнимые» участки. И все же так называемые «сравнимые» условия не могут гарантировать выравненность почв.

В связи с этим при выявлении породной и сортовой специфичности химического состава листьев плодовых культур мы попытались использовать листья саженцев в питомнике (Степное отделение Никитского сада).

Участок питомника, где были представлены практически все распространенные в Крыму плодовые породы, занимал не более 1,5—2 га ровной площади. Почва — чернозем южный карбонатный тяжелосуглинистый на плиоценовых глинах. Об однородности почвы можно судить по содержанию в почве CaCO_3 , наиболее варьирующему признаку (табл. 1).

Образцы листьев для анализа отбирались с однолетних саженцев в первой декаде июля (1972—1973 гг.). Химический анализ листьев

Таблица 1

Содержание CaCO_3 в почве питомника на участке отбора листьев для анализа, %

Глубина взятия образца, см	Номер разреза				
	1	2	3	4	5
0—10	6,7	7,2	8,6	5,7	5,0
20—30	6,9	17,5	9,9	5,1	6,9
40—50	9,5	24,7	15,7	13,2	7,8
60—70	12,5	25,6	23,1	21,6	25,4
80—90	16,3	25,0	24,0	23,3	21,2

проводили методами, принятыми в настоящее время в лабораторной практике.

Из данных таблицы 2 видно, что рассматриваемые сорта и породы различаются как по зольности листьев, так и по содержанию в них отдельных элементов. Наибольшая зольность листьев характерна для абрикоса и персика. Однако повышенное содержание общей суммы зольных элементов не сопровождается увеличением содержания каждого из них. Это подтверждает наличие избирательности в поглощении элементов минерального питания, которая определяется видовой принадлежностью культуры. В однородных условиях саженцы персика отличались повышенным накоплением в листьях CaO , MgO и MnO , саженцы абрикоса — K_2O , саженцы сливы — P_2O_5 , а саженцы черешни — Fe_2O_3 .

В среднем зольность листьев саженцев семечковых была выше, чем у косточковых (табл. 3).

Наибольшей зольностью отличаются листья саженцев айвы, привитой на айве, наименьшей — листья саженцев яблони на слаборослом подвое дусен II.

Химический состав листьев саженцев миндаля на подвое миндаль был примерно таким же, как и у семи других рассматриваемых пород. Средняя зольность его листьев составила $7,5 \pm 0,2\%$. Среди исследованных сортов только у сорта Приморский листья отличались повышенной зольностью (табл. 4).

Влияние подвоя на химический состав листьев саженцев проявляется не всегда четко. Это, видимо, зависит от того, насколько подвой различаются между собой по биологическим особенностям и насколько они совместимы с привоем. Так, листья саженцев черешни на черешне (смесь культурных сортов) и на вишне Анадольская и Подбельская практически имели одинаковую общую зольность; различия по содержанию в них отдельных элементов также были незначительными (табл. 5).

В среднем общая зольность листьев саженцев яблони была выше на подвое парадизка IX, чем на дусене II (табл. 6). Разница составила 0,4%. Хотя эта разница достоверна, но она не так велика, чтобы говорить о сильном влиянии подвоя на накопление в листьях саженцев яблони общей суммы зольных веществ. Однако листья саженцев некоторых сортов на парадизке IX сильно отличались по общей зольности от листьев саженцев яблони на дусене II. Например, зольность листьев саженцев сорта Пепин Лондонский на парадизке IX был на 1,5% больше, чем на подвое дусен II. У сорта Мельба, наоборот, зольность листьев выше на подвое дусен II, чем на парадизке IX.

Таблица 2

Химический состав листьев саженцев косточковых в питомнике (1972 г.)

Сорт	Зола	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
	% на сухой вес					мг%	
Абрикос (подвой абрикос)							
Стенной Поздний	9,49	2,19	0,60	3,04	0,57	19,8	17,4
Олимп	10,10	2,55	0,94	2,78	0,46	23,9	15,3
Краснощекий	10,20	1,86	0,72	3,56	0,62	19,1	15,8
Париас	10,40	2,34	1,01	2,82	0,42	21,1	14,7
M±m	10±0,2	2,24±0,3	0,82±0,11	3,05±0,19	0,52±0,05	21,0±1,2	15,8±0,7
Персик (подвой персик)							
Гартвис	9,4	2,62	1,55	1,47	0,62	18,3	14,5
Чехов	9,4	2,33	1,49	1,99	0,61	34,5	19,5
Краснощекий	9,7	2,60	1,51	1,86	0,72	22,5	16,6
Кармен	9,1	2,3	1,49	1,86	0,74	28,6	13,2
Сочный	9,9	2,73	1,55	2,06	0,67	27,2	18,4
Советский	10,6	3,01	1,60	2,20	0,70	28,1	21,2
M±m	9,7±0,2	2,66±0,11	1,53±0,01	1,91±0,1	0,68±0,02	26,5±2,6	17,2±1,8
Черешня (подвой черешня)							
Ранняя Зорька	9,32	3,07	1,36	2,54	0,38	27,1	20,8
Надежда	8,58	2,48	0,75	2,11	0,52	27,1	16,3
Кассин Ранняя	8,73	2,22	0,87	2,23	0,39	27,1	13,1
M±m	8,9±0,2	2,6±0,4	0,99±0,2	2,29±0,1	0,43±0,05	27,1±0	16,7±2,5
Слива (подвой слива)							
Ренклюд Альтана	8,47	1,67	1,25	2,06	1,0	12,4	14,2
Ренклюд Зеленый	8,32	1,67	0,99	2,25	0,82	19,7	14,5
Анна Шпет	8,15	2,23	1,11	1,99	0,69	25,9	16,2
M±m	8,31±0,11	1,9±0,2	1,12±0,1	2,1±0,1	0,84±0,1	19,3±4,5	15,0±0,7
Алыча (подвой алыча)							
Обильная	7,78	1,85	0,73	1,99	0,75	16,2	12,1
Желтая Поздняя	7,37	1,52	0,68	2,25	0,81	14,5	15,1
Вишневая Ранняя	7,82	2,06	0,91	2,09	0,69	16,9	17,2
Урожайная	7,58	1,59	0,84	2,15	0,69	22,0	14,9
Десертная	7,47	1,38	0,97	2,32	0,66	15,7	14,0
M±m	7,61±0,1	1,7±0,1	0,83±0,04	2,16±0,06	0,72±0,03	17,1±1,4	14,7±0,98

Таблица 3

Химический состав листьев саженцев семечковых в питомнике (1972 г.)

Сорт	Зола	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
	% на сухой вес					мг%	
Айва (подвой айва)							
Мускатная	12,5	3,97	0,82	2,22	0,40	31,8	13,3
Анжерская	9,84	2,55	0,90	2,68	0,52	28,5	13,3
Отличная	11,6	3,75	1,00	2,44	0,38	21,5	12,6
Степная Красавица	11,6	2,96	0,87	2,05	0,45	34,2	12,5
M±m	11,3±0,6	3,3±0,3	0,9±0,05	2,3±0,2	0,44±0,03	29±3,2	12,9±0,1
Груша (подвой айва)							
Жиффаре	7,7	1,57	0,86	2,37	0,49	15,7	7,7
Зеленая Магдалина	10,4	2,64	1,48	2,09	0,41	19,9	7,9
Кюре	8,9	2,20	0,84	2,44	0,42	13,9	10,1
Фердинанд	10,3	2,06	0,82	2,19	0,31	15,5	8,1
M±m	9,3±0,6	2,1±0,3	1,0±0,2	2,27±0,1	0,41±0,05	16,3±1,5	8,5±0,6
Яблоня (подвой дусен II)							
Джонатан	9,4	2,68	0,98	2,11	0,35	33,6	13,6
Шава	8,3	2,4	0,88	1,59	0,59	23,8	8,3
Мельба	9,5	2,55	0,97	2,28	0,53	24,2	9,7
Ренет Шампанский	8,9	2,58	0,78	1,98	0,54	32,8	8,3
Пармен Зимний Золотой	7,8	2,99	0,90	2,52	0,65	28,4	10,7
Розмарин Белый	9,4	2,48	0,93	2,22	0,45	32,7	9,4
Ренет Смиренко	9,6	2,88	0,98	2,09	0,32	28,6	15,1
Пепин Лондонский	7,6	1,75	0,84	2,00	0,53	21,6	11,7
Розмарин Осенний	8,2	2,5	0,92	1,71	0,51	22,7	12,3
M±m	8,7±0,2	2,5±0,1	0,91±0,06	2,1±0,1	0,5±0,04	27,6±0	11,0±0

Таблица 4

Химический состав листьев саженцев миндаля на подвое миндаль (1972 г.)

Сорт	Зола	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ O ₃	MnO
	% на сухой вес					мг%	
Десертный	7,02	1,80	0,94	0,85	1,84	26,9	11,9
Никитский	7,40	1,84	0,89	0,67	1,90	23,6	11,0
Поздноцветущий	7,28	1,98	0,78	0,87	1,90	23,0	12,3
Пряный	8,73	2,16	0,88	0,73	1,89	25,2	12,4
Приморский	7,13	1,59	0,68	0,91	2,05	26,9	13,7
Бумажноскорлупный	7,29	1,70	0,86	0,78	1,93	19,4	9,1
Крупноплодный	7,5±0,2	1,85±0,1	0,04±0,04	0,8±0,04	1,92±0,04	24,2±1,2	11,7±0
M±m	7,5±0,2	1,85±0,1	0,04±0,04	0,8±0,04	1,92±0,04	24,2±1,2	11,7±0

Таблица 5

Химический состав листьев саженцев черешни в зависимости от подвоя (1973 г.)

Подвой	Зола	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
	% на сухой вес					мг %	
Черешня	8,9±0,2	2,6±0,4	0,99±0,2	2,29±0,1	0,43±0,05	27,1±0	16,7±2,5
Вишня Ана- дольская	8,3±0,4	2,3±0,1	0,90±0,1	2,23±0,06	0,48±0,04	23,5±3,5	19,1±1,5
Вишня Подбе- льская	8,4±0,4	2,3±0,1	0,77±0,1	2,12±0,16	0,46±0,02	26,7±2,7	19,8±1,6

Листья саженцев всех исследованных сортов персика отличались повышенной зольностью, когда подвоем был персик. Листья саженцев, привитых на миндале, имели зольность на 1,2% меньше.

Существенные различия в зависимости от подвоя прослеживаются и в содержании отдельных элементов (табл. 7).

Зольность листьев саженцев по годам не остается без изменения. Так, в листьях саженцев всех пород в 1973 г. (за исключением абрикоса и айвы) отмечается увеличение общей зольности (табл. 8). Следует сказать, что используемые для анализа сорта по годам не повторялись, и могло случиться так, что в 1973 г. преобладали сорта, отличающиеся повышенной зольностью. Однако такое совпадение для всех пород маловероятно при случайном подборе сортов для анализа. Мы считаем, что изменение зольности листьев саженцев по годам следует отнести за счет погодных условий года. В частности, среднемесячная температура мая в 1973 г. была на 2,1°, а июля (время взятия образцов) на 3,1° меньше, чем в 1972 г. Хотя питомник и поливной, нужно отметить, что в мае 1973 г. выпало 184,9 мм осадков, а в 1972 г. только 36,2 мм (средняя многолетняя норма мая 38 мм).

Варьирование содержания золы и отдельных элементов в листьях саженцев, обусловленное породной или сортовой принадлежностью, очень значительно. Особенно сильно изменяется зольный состав листьев при заболевании хлорозом. Хлороз — одно из распространенных функциональных заболеваний плодовых на карбонатных почвах. Плодовые культуры чаще поражаются хлорозом в плодоносящем возрасте, но нередко приходится наблюдать его уже в питомнике. В рассматриваемом питомнике на черноземе южном карбонатном периодически наблюдается хлороз саженцев яблони, черешни и постоянно айвы. Степень поражения варьирует в течение вегетационного периода.

В качестве примера приводим химический состав зеленых и хлорозных листьев саженцев яблони Ренет Симиренко (табл. 9). Данные анализа говорят о том, что при заболевании хлорозом в листьях саженцев, независимо от подвоя, увеличивается общая зольность. При крайней степени поражения хлорозом (5 баллов, остаются зелеными только жилки листа) это увеличение достигает нескольких процентов. В конкретном случае зафиксированный анализом разницы в зольности хлорозных и зеленых листьев составила 2—4% и оказалась более высокой, чем разница в зависимости от породы или сорта.

Таблица 6

Химический состав листьев саженцев яблони на различных подвоях (на сухой вес) 1972 г.

Сорт	Зола, %		CaO, %		MgO, %		K ₂ O, %		P ₂ O ₅ , %		Fe ₂ O ₃ , мг %		MnO, мг %	
	Д-II	П-IX	Д-II	П-IX	Д-II	П-IX	Д-II	П-IX	Д-II	П-IX	Д-II	П-IX	Д-II	П-IX
Джонган	9,4	8,91	2,68	2,37	0,98	0,90	2,11	2,01	0,35	0,48	33,6	34,5	13,4	13,6
Шава	8,3	8,93	2,40	2,55	0,88	0,80	1,59	2,07	0,59	0,51	23,8	25,7	8,3	10,9
Мельба	8,9	8,73	2,55	2,43	0,97	0,81	2,28	2,24	0,53	0,23	24,2	25,1	9,7	10,7
Ренет Шампанский	8,9	8,81	2,58	2,61	0,78	0,75	1,98	1,89	0,54	0,55	32,8	23,7	8,3	11,2
Пармен Зимний Золотой	7,8	8,31	2,99	2,08	0,90	0,87	2,52	2,26	0,65	0,47	28,4	20,9	10,7	11,2
Розмарин Белый	9,4	10,0	2,48	2,31	0,93	0,85	2,22	2,61	0,45	0,64	32,7	30,0	9,4	12,5
Ренет Симиренко	9,6	9,3	2,88	2,61	0,98	0,60	2,09	2,26	0,32	0,48	28,6	26,2	15,1	11,2
Пепин Лондонский	7,6	9,12	1,75	2,42	0,81	0,72	2,00	2,16	0,53	0,67	33,6	31,7	11,7	12,6
Розмарин Осенний	8,15	9,90	2,50	2,63	0,92	1,08	1,71	2,68	0,51	0,57	22,7	34,7	12,3	17,0
М±п	8,7±	9,1±	2,5±	2,45±	0,91±	0,82±	2,1±	2,24±	0,5±	0,51±	27,6±	28,3±	11,0±	12,4±
	0,2	0,2	0,1	0,1	0,02	0,05	0,1	0,1	0,04	0,05	1,3	1,5	0,8	0,7

Примечание: Д-II — подвой дусен II, П-IX — парадизка IX.

Таблица 7

Химический состав листьев саженцев персика на различных подвоях (на сухой вес) 1972 г.

Сорт	Зола, %		CaO, %		MgO, %		K ₂ O, %		P ₂ O ₅ , %		Fe ₂ O ₃ , мг %		MnO, мг %	
	М	П	М	П	М	П	М	П	М	П	М	П	М	П
А. Чехов	8,8	9,4	2,3	2,33	0,81	1,49	1,98	1,99	0,70	0,61	17,5	34,5	11,9	19,2
Краснощекий	8,4	9,7	2,29	2,60	1,13	1,51	1,96	1,86	0,87	0,72	20,2	22,5	10,2	16,6
Кармен	8,4	9,1	1,95	2,30	1,16	1,49	2,05	1,86	0,81	0,74	17,1	28,6	9,7	13,2
Социальный	8,6	9,9	2,73	2,73	0,92	1,55	2,14	2,06	0,89	0,67	25,6	27,2	9,8	18,4
М±п	8,5±	9,7±	2,1±	2,6±	1,0±	1,53±	2,04±	1,91±	0,8±	0,68±	20,4±	26,5±	10,8±	17,2±
Гартис	0,13	0,2	0,1	0,11	0,7	0,01	0,05	0,1	0,05	0,02	1,6	2,6	0,4	1,8
	8,1	9,4	2,05	2,26	0,98	1,55	2,08	1,47	0,73	0,62	21,5	18,3	12,6	14,5

Примечание: М — подвой миндаль, П — персик.

Таблица 8

Содержание золы в листьях саженцев в зависимости от года
взятия образцов, % на сухой вес

Порода	Подвой	1972 г.	1973 г.
Абрикос	Абрикос	10,0±0,2	9,77±0,13
Персик	Персик	9,7±0,2	10,28±0,79
Слива	Алыча	8,31±0,11	9,27±0,91
Алыча	Алыча	7,6±0,9	8,79±0,19
Айва	Айва	11,3±0,6	10,6±0,2
Груша	Айва	9,3±0,6	9,8±0,14
Яблоня	Дусен II	8,7±0,2	9,62±0,18
Яблоня	Парадизка IX	9,1±0,2	9,72±0,25
Миндаль	Миндаль	7,5±0,2	7,67±0,26

Таблица 9

Химический состав зеленых и хлорозных листьев саженцев яблони
Ренет Симиренко на разных подвоях (1972 г.)

Подвой	Состояние листьев	Зола	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
		% на сухой вес						мг %
Дусен IV	Зеленые	9,25	2,94	0,61	2,83	0,54	25,9	21,2
	Хлорозные	12,47	1,93	0,77	4,88	1,11	48,9	18,5
Дусен VI	Зеленые	8,85	2,61	0,69	2,64	0,47	32,5	27,6
	Хлорозные	12,54	2,00	0,76	4,92	0,95	51,0	16,5
Дусен XI	Зеленые	11,58	2,67	0,69	3,13	0,51	29,6	32,1
	Хлорозные	13,43	2,06	1,02	5,0	0,95	53,2	22,7
Парадизка IX	Зеленые	9,51	2,86	0,87	2,63	0,46	27,7	21,4
	Хлорозные	12,92	1,96	0,89	4,67	0,84	51,3	27,8

ВЫВОДЫ

1. Общая зольность листьев саженцев плодовых пород и содержание в них отдельных элементов зависят от породной и сортовой принадлежности, подвоя и года взятия образцов.

2. Разница в содержании золы и отдельных элементов в листьях саженцев плодовых пород, обусловленная поражением хлорозом, превышает различия в зольном составе листьев, связанные с породной или сортовой принадлежностью, влиянием подвоя и условий года взятия образцов.

CHEMICAL COMPOSITION OF FRUIT CROP SEEDLING LEAVES
UNDER NURSERY CONDITIONS

E. F. MOLCHANOV

SUMMARY

Leaf ash composition of fruit seedlings was studied under comparable soil conditions. It was stated that it depends upon what breed and variety the rootstock belongs to, sampling year and degree of damage with chlorosis.

БЕЛКИ СЕМЯН МИНДАЛЯ

В. Х. Пыжов, Г. И. Нилов,
кандидаты биологических наук;

Ал. Ал. Рихтер

Семена миндаля представляют большой интерес как источник белковых веществ. Однако несмотря на это, сведений о количественном и качественном составе их белков крайне мало (Павленко, 1940; Daniellson, 1949; Barre, 1953; Pandele, 1959—1960; Ярош, 1961; Dankantls, 1965; Благовещенский, 1967; Милованова, Радущинская, 1969; Щербатов, 1969).

В настоящей статье рассматриваются вопросы содержания и качества белкового комплекса некоторых сортов семян миндаля различных эколого-географических групп, выращенных в условиях степного Крыма, а также выявления отдельных сортов и форм миндаля для селекционной работы и промышленного использования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовались 27 сортов миндаля различных географических групп (крымской, армянской, среднеазиатской, американской) и 17 гибридов, полученных от скрещивания сорта Никитский 62 с формами калифорнийского и французского происхождения: YXL, Лангедок, Принцесса 2077.

Сорта и гибриды были выбраны по ряду ценных хозяйственно-биологических признаков: они обладали хорошей урожайностью, поздним сроком цветения, имели крупные плоды с мягкой скорлупой, значительный выход ядра; растения были устойчивыми к болезням и вредителям.

Все образцы отбирались с деревьев, выращенных в одинаковых условиях степного Крыма (Степное отделение Никитского сада).

Анализировались семена миндаля в стадии полной спелости (урожай 1968, 1969 и 1970 гг.).

Перед определением содержания азотистых веществ семена миндаля освобождали от скорлупы, измельчали до разрушения структурных элементов, обезжиривали петролейным эфиром (фракции до 60°C) в аппарате Сокслета и просеивали через сито. Для всех исследований употреблялась мука, приготовленная таким образом.

Определение общего азота проводилось путем сжигания образца

в серной кислоте с последующим колориметрированием по Г. М. Лясковскому (Лясковский, 1963).

Небелковый азот определяли в водном экстракте после осаждения белков 5%-ной трихлоруксусной кислотой (ТХУК).

Содержание белкового азота вычисляли по разности между содержанием общего и небелкового азота.

При изучении аминокислотного состава суммарного белка семян миндаля последний выделяли из муки боратным буфером с рН 10,0 (Плешков, 1968). Полученный препарат белка представляет собой белый порошок с содержанием азота около 16,0% и влаги около 9,0%.

Фракционный состав белка исследовали последовательной многократной экстракцией 10 г муки 5%-ным раствором NaCl, 70%-ным этиловым спиртом и 0,2%-ным раствором NaOH.

Для отделения альбуминов от глобулинов проводился диализ солевого экстракта в течение двух суток водопроводной водой и последующих двух суток — дистиллированной водой. После полного исчезновения ионов хлора диализ продолжали еще сутки.

В каждом экстракте определяли общий азот соответствующих фракций. Плотный остаток минерализовали по Кьельдалю и определяли количество азотсодержащих веществ, не-извлекаемых указанными выше растворителями.

Очищенные препараты белка в количестве 20 мг гидролизовали 10 мл 6N HCl в запаянных ампулах при 105°C в течение 24 часов. По окончании гидролиза ампулы охлаждали и их содержимое фильтровали через стеклянный фильтр № 4. Гидролизат переносили в фарфоровые чашки и выпаривали соляную кислоту на водяной бане при температуре 50°C. После выпаривания в чашки добавляли немного дистиллированной воды и снова выпаривали досуха. Эту процедуру повторяли четырежды. После полного удаления соляной кислоты осадок растворяли в 10 мл цитратного буфера с рН 2,2. Гидролизат представлял собой почти бесцветную, прозрачную жидкость.

Подготовленные таким образом растворы использовали для определения аминокислот на аминокислотном анализаторе НД-1200Е, изготовленном в ЧССР.

При анализах смеси аминокислот белковых гидролизатов использовали катионит «Хромекс KB-53» — сульфонируемую полистирольную смолу с 8% дивинилбензена. Элюирующими растворами служили цитратные буферы 0,2N NaOH с возрастающим значением рН: 3,21, 3,32, 4,25, 5,28.

Триптофан определяли в отдельной навеске колориметрически с парадиметиламинобензальдегидом (Плешков, 1968).

При статистической обработке полученных данных применяли методы, пригодные для малых выборок (Снедекор, 1964; Доспехов, 1968), так как число колебаний в опыте не превышало 20.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ БЕЛКОВОГО СОСТАВА СЕМЯН МИНДАЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ГРУПП

Содержание сырого протеина

На первом этапе исследований в нашу задачу входило выявление амплитуды изменчивости содержания сырого белка в зависимости от

сортовых особенностей и выделение наиболее ценных форм миндаля, представляющих интерес для селекции на качество и для промышленного использования.

Исследования позволили установить значительные сортовые различия у миндаля по содержанию белка (табл. 1).

Таблица 1

Изменчивость содержания белка у сортов миндаля различного происхождения (в среднем за три года)

Группа сортов	Количество сортов	Белок, % на абсолютно сухой вес (N×6,25)	
		колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%
Крымская	12	21,7—32,6 25,8±0,93	12,5
Армянская	5	14,7—34,9 27,7±3,4	27,2
Среднеазиатская	7	20,9—31,0 26,1±1,38	14,0
Американская	3	26,5—27,8 27,0±0,12	0,8

Содержание сырого протеина в семенах миндаля в среднем за три года у 27 сортов изучаемых групп колеблется в пределах 14,7—34,9%. Коэффициент вариации по этому признаку изменяется от 0,8 до 27,2%.

Наиболее четкие межсортовые различия проявляются в группе сортов Крыма, Армении и Средней Азии.

Однако по среднему содержанию сырого протеина изученные группы сортов различного происхождения существенных различий не имеют. Сорта Армении несколько превосходят сорта других групп по содержанию сырого белка (27,7%±3,4). Между географическими группами по изученному показателю различия несущественны. Фактический критерий Фишера (Ффакт) меньше табличного (Фтабл): Ффакт=1,40, Фтабл=3,05.

Высоким содержанием белка (больше 25%) из сортов изучаемых групп выделились следующие образцы: Гвардейский 540 — 29,6%, Гурзуфский 308 — 32,6%, Поздний 1537/2 — 27,4%, Предгорный 2187 — 26,9%; Мягкоскорлупый — 28,0% (сорта Крыма); Вохчабердский 3 — 30,1%, Вохчабердский 5 — 34,9%; Вохчабердский 9 — 29,9%, Вохчабердский 27 — 29,0% (сорта Армении); Самаркандский 32 — 27,6%, Миндаль×Персик 184 — 31,0%, Бостандыкский Поздноцветущий — 29,0% (сорта Средней Азии); Лангедок — 27,8% (сорт из США).

ФОРМЫ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ СЕМЯН МИНДАЛЯ

Исследования показали (табл. 2), что содержание общего азота в муке семян миндаля достаточно высокое и колеблется от 5,3 до 12,1%. Этот признак, очевидно, определяется генотипическими особенностями сортов. Так, в пределах армянской и среднеазиатской групп у исследованных сортов он изменяется от 5,3 до 12,1% и от 7,7 до 11,3% соответственно. Для образцов из крымской и американской групп характерен меньший диапазон колебаний. Различия по содержанию общего азота

Изменчивость форм азота у сортов миндаля различного происхождения, % от общего азота (в среднем за 3 года)

Таблица 2

Группа сортов	Количество сортов	Общий азот, % в обезжиренном остатке		Белковый азот		Экстрактивный азот		Азот нерастворимого остатка	
		колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%
Крымская	12	8,4—10,4 9,4±0,19	6,9	78,4—88,0 83,4±0,83	3,4	9,48—19,7 13,9±0,85	21,2	1,9—3,6 2,6±0,15	20,8
Армянская	5	5,3—12,1 9,5±1,14	26,8	82,9—89,4 85,7±1,10	2,9	7,8—14,2 11,8±1,13	21,3	2,1—2,9 2,5±0,16	14,5
Среднеазиатская	7	7,7—11,3 9,6±0,17	4,6	79,2—86,2 82,9±0,98	3,1	11,1—18,7 14,6±0,98	17,7	1,4—3,3 2,4±0,22	24,8
Американская	3	9,3—10,1 9,8±0,23	4,1	80,2—88,1 83,7±2,34	4,8	10,4—17,4 13,9±2,03	25,3	1,5—3,2 2,4±0,50	36,4

между всеми группами недостоверны: $F_{\text{факт}}=1,48$, $F_{\text{теор}}=3,05$. Коэффициент вариации довольно велик для сортов армянской группы ($V=26,8\%$), в остальных группах изменчивость вариационного ряда незначительная ($V=4,1-6,9\%$). Из форм, составляющих общий азот, у сортов всех групп белковый азот содержится в наибольшем количестве (78,4—89,4%), экстрактивного небелкового азота гораздо меньше (7,8—19,7%) и совсем мало азота нерастворимого остатка (1,4—3,6%).

Таким образом, основной по количеству формой азота в семенах миндаля изученных групп сортов является белковый азот. Сортные различия по этому признаку (табл. 3) наиболее четко проявляются в группе сортов Армении — 4,4—10,4% и Средней Азии 6,4—9,2% (коэффициент вариации 8,7% и 11,7% соответственно). Корреляционной зависимости между содержанием общего и белкового азота не установлено.

Таблица 3

Изменчивость форм азота у сортов миндаля различного происхождения, % на абсолютно сухой вес муки (в среднем за три года)

Группа сортов	Количество сортов	Белковый азот		Экстрактивный азот		Азот нерастворимого остатка	
		колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%
Крымская	12	7,1—9,2 7,9±0,20	9,0	1,0—2,0 1,3±0,10	20,6	0,2—0,3 0,25±0,01	22,8
Армянская	5	4,4—10,4 8,1±1,00	8,7	0,7—1,4 1,1±0,14	29,1	0,1—0,3 0,2±0,02	26,1
Среднеазиатская	7	6,4—9,2 7,9±0,35	11,7	1,1—2,0 1,4±0,15	27,7	0,1—0,3 0,2±0,02	19,4
Американская	3	7,7—8,9 8,2±0,35	7,3	1,0—1,7 1,4±0,19	25,1	0,2—0,3 0,2±0,04	33,7

Нами выявлена разница между сортами по содержанию экстрактивного небелкового азота и азота нерастворимого остатка.

Колебание экстрактивного небелкового азота по всем сортам составляет 0,7—2,0%. Внутри групп коэффициент вариации довольно значителен, особенно у сортов Армении ($V=29,1\%$), Средней Азии ($V=27,7\%$) и США ($V=25,1\%$), для крымских сортов он несколько меньше ($V=20,6\%$).

Колебание азота нерастворимого остатка составляет 0,1—0,3%. Наибольший коэффициент вариации характерен для американских сортов ($V=33,7\%$), наименьший — для сортов Средней Азии ($V=19,4\%$).

ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ БЕЛКОВ СЕМЯН МИНДАЛЯ

Проведенный нами анализ показал (табл. 4), что основной белковой фракцией зрелых семян миндаля являются глобулины, на долю которых приходится 71,3—83,8% от общего количества белков. Второе место в количественном отношении занимают альбумины — 8,0—19,0% и третьи глутелины — 5,4—11,9%.

Таблица 4
Изменчивость фракционного состава белков семян миндаля,
% от белкового азота (в среднем за три года)

Группа сортов	Количество сортов	Альбумины		Глобулины		Глютелины	
		колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%
Крымская	12	8,0—16,2 11,0±0,79	25,0	75,2—83,3 80,6±0,73	3,1	5,4—11,3 8,2±0,51	21,5
Армянская	5	10,3—17,8 13,6±1,37	22,5	75,7—77,8 77,0±0,39	1,1	5,7—11,9 6,5±1,17	27,5
Среднеазиатская	7	10,0—19,0 14,8±1,22	21,7	71,3—83,2 77,3±1,65	5,6	6,3—10,8 7,8±0,70	23,6
Американская	3	8,6—10,5 9,4±0,56	10,2	81,4—82,5 82,2±0,37	0,8	6,5—9,4 8,3±0,87	18,2

Семена различных сортов миндаля при одинаковых почвенно-метеорологических условиях накапливают белковые фракции в различных количествах. Особенно четкие межсортные различия проявляются в накоплении альбуминов и глютелинов (табл. 5).

Так, у сортов крымской группы содержание альбуминов изменяется от 0,6 до 1,3%, армянской—от 0,7 до 1,4%, среднеазиатской—от 0,6 до 1,6% и американской—от 0,7 до 0,9% от белкового азота. Коэффициенты варьирования количества альбуминов в белке семян миндаля в зависимости от сорта довольно велики ($V=17,6—27,2\%$).

Таблица 5
Изменчивость фракционного состава белков семян миндаля,
% на абсолютно сухой вес муки
(в среднем за три года)

Группа сортов	Количество сортов	Альбумины		Глобулины		Глютелины	
		колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%	колебание и среднее $M \pm m$	коэффициент вариации, V%
Крымская	12	0,6—1,3 0,8±0,06	27,2	5,7—8,6 6,4±0,19	10,4	0,4—0,9 0,6±0,04	24,4
Армянская	5	0,7—1,4 1,1±0,12	25,0	3,4—8,1 6,3±0,78	28,0	0,3—1,2 0,8±0,17	47,7
Среднеазиатская	7	0,6—1,6 1,2±0,10	24,1	5,3—7,5 6,1±0,29	12,7	0,4—0,9 0,6±0,06	26,5
Американская	3	0,7—0,9 0,8±0,07	17,6	6,3—7,3 6,7±0,30	7,8	0,6—0,8 0,7±0,05	13,2

Содержание глютелинов особенно сильно варьирует у армянских—от 0,3 до 1,2%, крымских и среднеазиатских сортов миндаля—от 0,4 до 0,9%. Коэффициенты вариации для этого показателя также довольно значительны: $V=24,4—47,7\%$.

По содержанию глобулинов между сортами изученных групп на-

блюдаются слабо выраженные различия. Коэффициенты вариации по этому признаку незначительны у всех сортов, за исключением армянских.

Исследователями уделяется большое внимание содержанию соле-растворимых белков (альбуминов и глобулинов, осаждаемых при диализе), как наиболее легкоусвояемых.

Количество глобулинов в семенах миндаля находится в обратной зависимости от количества альбуминов и глютелинов. При выращивании в одних и тех же условиях сорта групп Средней Азии и США имеют несколько большую сумму альбуминов и глобулинов (около 92%).

Внутри каждой группы сорта по этому показателю существенно отличаются друг от друга.

По сумме альбуминов и глобулинов преимущество имеют сорта Десертный—94,6%, Ялтинский—94,5%, Приморский—93,3%, Вохчабердский 27—94,3%, Первенец—93,2%, Саблевидный—93,4%, Миндаль×Персик 184—93,7%, Миндаль×Персик 346—93,2% от белкового азота.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ БЕЛКОВ СЕМЯН МИНДАЛЯ

Данные, характеризующие аминокислотный состав белков семян миндаля, весьма ограничены. В связи с этим нами было предпринято исследование аминокислотного состава суммарных белков и белковых фракций разных сортов миндаля. Для исследования были взяты семена 12 сортов миндаля урожая 1968, 1969, 1970 гг. из нескольких географических групп Крыма, Армении, Средней Азии и США, различающиеся между собой по наибольшему или наименьшему содержанию жирного масла и белка.

Исследования показали, что суммарный белок (табл. 6) и отдельные белковые фракции семян миндаля содержат почти $\frac{1}{3}$ глютаминовой кислоты, $\frac{1}{3}—\frac{1}{4}$ часть незаменимых аминокислот и отличаются высоким содержанием аргинина и аспарагиновой кислоты.

Таблица 6
Аминокислотный состав суммарного белка семян миндаля
(в среднем за три года)

Аминокислоты	г/100 г белка	
	среднее $x \pm m$, %	Коэффициент вариации V%
Лизин	2,93±0,09	10,20
Гистидин	2,82±0,08	9,60
Аргинин	11,22±0,22	6,70
Аспарагиновая кислота	10,22±0,36	12,00
Треонин	1,93±0,10	17,10
Серин	4,24±0,08	6,60
Глютаминовая кислота	31,03±0,29	3,20
Пролин	1,26±0,35	86,00
Глицин	5,36±0,23	14,50
Аланин	3,63±0,25	23,41
Цистин	4,99±0,54	36,47
Валин	3,60±0,36	34,16
Метионин	0,88±0,25	96,59
Изолейцин	2,94±0,12	13,60
Лейцин	6,65±0,17	8,87
Тирозин	2,85±0,10	12,28
Фенилаланин	4,93±0,15	10,34
Триптофан	0,38±0,03	26,00

В суммарном белке в малом количестве (по сравнению с другими культурами) содержатся триптофан и треонин и достаточное количество незаменимых аминокислот: лизина, валина, гистидина, фенилаланина.

Высоким содержанием лизина, валина и фенилаланина в суммарном белке отличаются сорта Гурзуфский 308, Поздний 1537/2×Персик 30/70, Вохчабердский 27, Самаркандский 32, Саблевидный. Необходимо указать на зависимость между содержанием суммы незаменимых аминокислот в суммарном белке и «сырого» протейна в семенах миндаля. Эта корреляция носит отрицательный характер: $r = -0,75 \pm 0,16$.

Установлены значительные колебания содержания некоторых аминокислот в зависимости от сорта. Так, в суммарном белке сильно варьирует количество пролина, аланина, цистина, валина, метионина, триптофана; в альбуминах — лизина, пролина, цистина, метионина, триптофана; в глобулинах — лизина, гистидина, треонина, пролина, цистина, триптофана; в глютелинах — аргинина, треонина, пролина, метионина, тирозина, триптофана.

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ГОДА НА БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ СЕМЯН МИНДАЛЯ

Годы проведения опытов характеризовались разными метеорологическими условиями. В 1970 г. в период вегетации растений погода была более холодной и влажной, чем в 1968 и 1969 гг. Сумма эффективных температур в 1970 г. составила 3398° , в 1968 г. — 3448° , в 1969 г. — 3590° . В 1970 г. осадков за вегетационный период выпало 347 мм, в 1968 г. — 213 мм и в 1969 г. — 319 мм. Соответственно изменялась продолжительность вегетационного периода, наиболее коротким он был в 1969 г.

В месяцы наиболее эффективного биосинтеза белка (июнь — сентябрь) погодные условия в годы исследований также значительно различались. Так, в 1969 г. сумма эффективных температур в эти месяцы составила 2578° , сумма осадков — 224,7 мм, в 1968 — 2478° и 201,5 мм и в 1970 — 2387° и 173,9 мм соответственно.

Вегетационный период 1969 г. отличался от других годов неравномерностью выпадения осадков. Наибольшее их количество выпало в апреле (82,2 мм) и в июле (99,0 мм), а в августе осадков совсем не было. По среднемесячной температуре вегетационные периоды разных лет также отличались друг от друга.

Изменчивость содержания белка в семенах миндаля по годам у разных сортов неодинакова. У одних сортов эти изменения заметны, разница в содержании белка 3—5,8%, у других разница не превышает 1—3%.

Очень сильно реагируют на изменение внешних условий крымские и среднеазиатские сорта, меньше — американские и слабо — армянские.

Очевидно, наибольший интерес представляют группы сортов, а также сорта из отдельных групп, которые незначительно реагируют на метеорологические условия года, так как в данном случае влияние генетических признаков оказывается более сильным, чем влияние других факторов. Такие сорта дают более стабильный по качеству урожай, что имеет немаловажное значение при переработке и реализации миндаля. По количеству белка из 44 сортов и гибридов 19 сильно реагируют на условия разных лет.

Самые большие изменения в содержании белка по годам отмечены у сортов: Предгорный ($\bar{X} = 26,9 \pm 2,9\%$, $V = 11,8\%$), Кондитерский ($\bar{X} = 22,6 \pm 2,9\%$, $V = 18,1\%$), Саблевидный ($\bar{X} = 20,9 \pm 2,3\%$, $V = 18,7\%$), YXL ($\bar{X} = 26,7 \pm 2,2\%$, $V = 14,2\%$), гибрид 584 ($\bar{X} = 23,6 \pm 1,6$, $V = 11,9\%$). Количество белка в зависимости от условий года у некоторых форм составляет 20—25% от среднего содержания его в ядре.

Анализ данных по количеству белка показывает, что есть сорта, у которых содержание белка подвергается незначительной изменчивости (не более 1%). Это образцы: Гвардейский 540, Поздний 1537/2, Вохчабердский 35, гибриды 579, 476, 496.

Влияние количества осадков и суммы среднесуточных температур в вегетационный период на изменение содержания белка можно видеть на примере опытов с сортами миндаля из различных географических групп в разные годы. Так, в 1970 г., более холодном и влажном, чем 1968 и 1969 гг., количество белков в ядре уменьшилось в основном у всех сортов. В 1968 г. у многих сортов из всех географических групп белка было больше, чем в 1969 и 1970 гг.

Различные условия года отразились и на содержании форм азота. Наиболее сильным изменениям подвержено содержание экстрактивного небелкового азота и азота нерастворимого остатка и незначительным — белкового азота. У половины всех форм отмечено сильное изменение количества экстрактивного небелкового азота и почти у всех форм — азота нерастворимого остатка; содержание белкового азота сильно варьировало только у 7 форм из 44. Отметим, что по рассматриваемому показателю различия между группами сортов различного происхождения в разные годы сохраняются. К наиболее сильно реагирующим на метеорологические условия года формам относятся: Десертный, Вохчабердский 27, Бостандыкский Поздноцветущий и гибриды 576, 507, 3032, 479, 493.

Изменение содержания форм азота в зависимости от общего азота несколько иное. Так, по белковому азоту все формы являются слабореагирующими, а по экстрактивному небелковому азоту и азоту нерастворимого остатка только около трети сортов и гибридов реагировали на погодные условия разных лет.

Наиболее изменчивы по годам сорта Крыма, Средней Азии и гибриды Никитский 62×YXL; Никитский 62×Принцесса 2077.

Погодные условия разных лет оказывают определенное влияние и на фракционный состав белков миндаля. В количественном отношении наиболее изменчива фракция глютелинов. Из 44 сортов и гибридов у 25 форм содержание глютелинов сильно зависело от метеорологических условий разных лет. Наиболее изменчивы сорта Крыма, Армении и Средней Азии, а также гибрид Никитский 62×Принцесса 2077.

Таким образом, наиболее заметны изменения в содержании экстрактивного небелкового азота, азота нерастворимого остатка и глютелинов. Эти колебания достигают 20% от средней за три года величины.

Количество альбуминов сильно изменяется только у сортов среднеазиатской группы, а глобулинов — у небольшого числа сортов всех групп. К сильно реагирующим по этим показателям можно отнести сорта Вохчабердский 27, Устойчивый, Бостандыкский Поздноцветущий и гибриды 574, 507, 625.

На изменение метеорологических условий года у всех изученных сортов сильно реагировала только часть аминокислот: серин, пролин,

цистин, валин, метионин, т. е. почти все кислоты из группы моноамино-монокарбоновых. У 8 сортов отмечены значительные колебания по содержанию серина, у 5 — пролина, у 10 — цистина, у 7 — валина и у 9 — метионина. Особенно заметно варьировало количество пролина — от следов до 3,8% и метионина — от следов до 2,7%.

ВЫВОДЫ

1. Сорта миндаля различных эколого-географических групп различаются по содержанию белка и его качеству: формам азота, фракционному и аминокислотному составу.

2. Все селекционные сорта миндаля накапливают в семенах от 14,7 до 34,9% белка. Наиболее четко межсортные различия проявляются в группе сортов Крыма, Армении и Средней Азии. Между эколого-географическими группами сортов по этому признаку различия выражены слабо.

3. Основную массу азотсодержащих веществ семян миндаля составляет белковый азот: 78,4—89,4% от общего азота.

У изученных сортов и гибридов выявлена существенная разница по содержанию белкового, небелкового азота и азота нерастворимого остатка.

4. В состав белкового комплекса семян миндаля входят три фракции: альбумины (8,0—19,0%), глобулины (71,3—83,8%) и глютелины (5,4—11,9%). Четкие межсортные различия проявляются в накоплении альбуминов и глютелинов. Сорта Средней Азии и США имеют несколько большую сумму альбуминов и глобулинов по сравнению с крымскими и армянскими.

5. Белки семян миндаля содержат все обычно встречающиеся в растительных белках аминокислоты. Из них в наибольшем количестве содержатся глутаминовая кислота, аргинин, аспарагиновая кислота. Незаменимые аминокислоты составляют $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ часть от общего содержания всех аминокислот в белках. Отмечена тесная зависимость между содержанием суммы незаменимых аминокислот в суммарном белке и «сырым» протенином семян миндаля ($r = -0,75 \pm 0,16$). По содержанию отдельных аминокислот в суммарном белке и различных фракциях белка исследуемые сорта существенно различаются между собой.

6. На основании изучения влияния погодных условий года на комплекс химических признаков установлены значительные изменения в их составе, однако сортовые различия при этом сохранились. Изменение количества белка по некоторым формам составляет 20—25% от среднего содержания в ядре. Наиболее изменчивы по годам сорта Крыма и Средней Азии.

7. Рекомендуются производству высокобелковые сорта миндаля с содержанием сырого протенина от 29 до 35%: Гвардейский 540, Гурзуфский 308, Вохчабердский 3, Вохчабердский 5, Вохчабердский 9, Вохчабердский 27, Миндалеперсик 184, Бостандыкский Поздноцветущий и гибриды 466, 476, 479, 490, 493, 496, 506.

ЛИТЕРАТУРА

Благовещенский А. В. — «Биологические науки», 1967, I (37).

Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1968.

Лясковский Г. М. К вопросу определения азотистых веществ в растении

колориметрическим методом. — Научные труды Харьковского сельскохозяйственного ин-та, т. 62, Киев, 1963.

Милованова Л. В., Радущинская И. П. Биохимическая характеристика молдавских форм грецкого ореха и миндаля. — Труды Молдавского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия, т. 15. Кишинев, 1969.

Павленко О. Н. Биохимия миндаля. Биохимия культурных растений. Плодовые и ягодные культуры. М.—Л., 1940.

Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений. М., 1968.

Снедекор Дж. У., Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии. М., 1961.

Шербатов В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. М., 1969.

Ярош Н. П. Биохимические особенности плодов сладкого миндаля в условиях юго-западной Туркмении. — Известия Академии наук Туркменской ССР, сер. биол. науки, 1961, № 3.

Barre R. Recherches sur les proteines des graines d'amandiers et leurs combinaisons avec divers derives phosphorises. These Lons-le-Saunier, 1953.

Daniellson C. E. Seld globulins of the Gramineae and Leguminosae. Bioch. J., 44, 1949.

Dankantts E. Contributii la cunoasterea Valorii alimentare a unor tipuri de migdale obtinute la statiunea experimentală hortiviticola cluj. — Lucrari tiintifice (Inst. de cercetari hortiviticolе Baneasa — Bucuresti), 6, 1965.

Pandele I. Studiul compozitiei chimice a migdalelor din principalele centre de cultura din R. P. R. J. Lucrari stiintifice, 1959—1960.

PROTEINS OF ALMOND SEED

V. K. PYZHOV, G. I. NILOV, AI. AI. RIKHTER

SUMMARY

Seed protein complex content and quality of almond varieties from various ecologo-geographic groups grown under same conditions of the steppe Crimea were studied, as well as influence of year's meteorological conditions on this complex. It was stated that almond varieties from certain ecologo-geographical groups differ by the protein content and its quality. Protein amount is within range of 14.7 to 34.9%. The protein nitrogen which consisted 78.4—89.4% of total N is a basic N form in almond seed. The protein complex of almond seed includes three fractions: albumins (8.0—19.0%), globulins (71.3—83.0%), and glutelins (5.4—11.9%). Clear intervarietal distinctions show themselves in albumin and glutelin accumulation. Of amino acids, there most of all glutamic acid, arginine, and aspartic acid. The almond seed proteins are remarkable for comparatively high content of indispensable amino acids which is $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ of total content of all amino acids in proteins. The varieties studied differ essentially between each other by content of certain amino acids in total protein and different protein fractions. Significant changes of protein complex in almond seed were established, depending upon weather conditions of different years. Varietal differences, however, remain. Fine protein almond varieties with crude protein content from 29 to 35% are recommended for industrial planting.

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ МИНДАЛЯ И ЕГО ВНЕДРЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВО

А. А. Рихтер,
доктор биологических наук;

А. А. Ядров,
кандидат сельскохозяйственных наук

Несмотря на свою высокую ценность, орехоплодные культуры в дореволюционной России были представлены только насаждениями фундука. Миндаль возделывался лишь на приусадебных участках в Ферганской долине. Объясняется это периодичностью его плодоношения вследствие раннего цветения и повреждения цветковых почек низкими температурами.

Никитский ботанический сад приступил к исследованию миндаля в конце двадцатых годов (1928 г.).

А. А. Рихтером было предпринято экспедиционное изучение растений миндаля, произрастающих на юге нашей страны. Интродуцированными сортами и формами было заложено коллекционное насаждение, которое явилось первой в Советском Союзе экспериментальной базой для его исследования и селекционной работы.

Как интродуценты, так и формы селекционного происхождения нуждались в проверке на зимостойкость и продуктивность в более суровых условиях, чем на Южном берегу Крыма. С этой целью в 1934 г. было создано Симферопольское отделение Никитского сада, где в экспериментальных насаждениях наряду с плодовыми культурами размещался и миндаль. Впоследствии, в 1948 г., для расширения исследований эти насаждения были перенесены в Степное отделение Никитского ботанического сада.

Фундаментальные экспериментальные исследования выполняются на Южном берегу отделом субтропических и орехоплодных культур; в Степном отделении заканчивается оценка испытываемых сортов и гибридов на зимостойкость, засухоустойчивость, продуктивность. Выделенные по этим показателям сорта и формы размножаются и внедряются в производство: создаются опытные и производственные насаждения, маточники; госсортоучастки обеспечиваются посадочным и черенковым материалом. Как на Южном берегу Крыма, так и в других районах юга СССР организованы исследования по выявлению лучших подвоев для миндаля.

В значительной части районов нашей страны, где возможно промышленное возделывание миндаля, зимне-весенние погодные условия

характеризуются частой сменой оттепелей морозными периодами. У растений миндаля обыкновенного период вынужденного покоя короткий, для начала их вегетации требуется ограниченная сумма активных температур, поэтому они способны рано вступать в цветение (Денисов, 1968; Рихтер, Вильде, 1971). Как показало изучение на Южном берегу Крыма более 5 тыс. сортов, форм и гибридов, в теплые зимы цветение миндаля может начаться уже в январе (Рихтер, 1972; Рихтер, Пасенков, Андриевский, 1975 г.), а от последующих февральских морозов гибнут цветковые почки (Рихтер, 1967).

Из дикорастущих растений, менее всего реагирующих на оттепели, выделяются формы *Amygdalus spinosissima* и *A. nana* (Рихтер, 1964, 1972). Среди интродуцированных сортов миндаля также удалось выявить такие, которые слабо реагируют на оттепели: Итальянец № 2, Принцесса, Никитский 62, Римс, Лангедок, Техас и другие.

Основная задача селекционной работы с миндалем сводилась к созданию сортов, обладающих глубоким периодом зимнего покоя, поздним цветением, выносливостью цветковых почек к низким температурам. В качестве основного был принят метод внутривидовой гибридизации с использованием лучших сортов и форм, имеющих в годы с оттепелями незначительные отклонения в сроках наступления фазы появления лепестков по сравнению со среднемоглетними. Была установлена следующая закономерность: если одна из родительских форм обладает ранним пробуждением цветковых почек, получить достаточное количество поздноцветущих форм растений невозможно (Рихтер, 1965, 1962, 1955). Поэтому в настоящее время при гибридизации используются только формы, требующие для начала вегетации высоких сумм активных температур. Это правило выдерживается как при внутривидовой, так и при межвидовой гибридизации. Широко используется при селекции смесь пыльцы.

Сорта миндаля, выделенные на Южном берегу Крыма и прошедшие оценку в насаждениях Степного отделения, госсортоучастков и различных хозяйств, приказом МСХ СССР № 310 от 10 ноября 1968 г. рекомендованы для возделывания на юге СССР. Это сорта селекции А. А. Рихтера: Приморский, Десертный, Никитский Поздноцветущий, Советский, Ялтинский, Крымский, Никитский 2240, Бумажноскорлупый, Пряный и другие (Рихтер, 1968; Ядров, 1968, 1972). На основании испытания в Степном отделении выделены и приняты в государственное испытание сорта Гвардейский, Поздний, Черноморский, Гурзуфский. В условиях Степного отделения новые сорта и выделенные гибриды отличаются поздним цветением, сравнительно хорошими товарными качествами плодов, а также высокой урожайностью (табл. 1).

Формы, полученные в результате отдаленной гибридизации, в первом поколении характеризуются сравнительно низкими товарными качествами плодов. Они наследуют горький вкус семени-ядра, твердый эндоскарп. Отдельные комбинации с участием миндаля низкого формируют на укороченных побегах несовершенные цветы (Рихтер, 1972).

Даже при последующем опылении межвидовых гибридов пылью сладкосеменных сортов миндаля обыкновенного значительный процент семян наследует горький вкус (табл. 2).

Отметим, что исследование горького вкуса семян ранее было установлено у ряда исходных сортов миндаля (Рихтер, 1953).

Гибридные семена, полученные от скрещивания миндаля низкого с сортом Приморский (миндаль обыкновенный), оказались весьма ус-

Таблица 1

Характеристика новых сортов и гибридов миндаля, изучаемых в коллекции Степного отделения Никитского сада

Сорт, форма	Исходные родительские формы	Тип скорлупы	Выход се- мени (яд- ра), %		Оценка вкуса, баллы	Дата появ- ления ле- пестков	Урожай- ность, баллы
Бумажноско- рлупый	(Никитский 62 × Фражилио) × Нонпарель	Бумажн.	65	5		13/IV	4
Мягкоско- рлупый	Никитский 62 × Принце- са 2077	Мягк.	53	5		20/IV	5
Никитский Поздноце- вущий	Никитский 62 × Никитский 1	.	50	5		15/IV	5
Десертный	Никитский 62 × Никитский 1	.	60	5		17/IV	5
Ялтинский	Римс × Никитский 62	.	47	5		22/IV	5
Советский	Никитский 62 × Лангедок	.	49	5		21/IV	4
Приморский	Принцесса 2077 × Никит- ский 53	.	50	5		25/IV	4
Пряный	(Никитский 62 × Фражи- лио) × Нонпарель	Бумажн.	60	5		11/IV	5
Гибриды							
F ₂ 5822	[F ₂ 1914 × (F ₁ 540-Никитский 62 × Фражилио) × Нонпа- рель] × 1567-267	Бумажн.	58	5		11/IV	5
F ₂ 5868	"	Мягк.	47	5		11/IV	4
F ₂ 5826	"	.	47	4		16/IV	5
F ₂ 5861	"	.	46	5		13/IV	5
F ₂ 6405	Никитский 39 × смесь пыльцы (F ₁ 313, F ₂ 2913, F ₁ 1296)	.	66,7	5		3/IV	4
F ₂ 6429	"	.	50	5		2/IV	4
F ₂ 6613	Миндальный × смесь пыльцы (F ₂ 2029, F ₁ 2913)	Бумажн.	73,3	5		31/III	4
F ₂ 5919	[F ₂ 2291-(F ₁ 122-Никитский 62 × × мягкокорлупый) Нонпа- рель] × смесь пыльцы (Бу- мажноско-рлупый, Пряный)	.	54	5		1/IV	5
F 8170	[F ₂ 1918-(F ₁ - Никитский 62 × × Фражилио) × Нонпарель] × сеянец Консервный	.	59	5		2/IV	4+

Таблица 2

Наследование вкуса семени гибридами миндаля, в создании которых участвует миндаль бухарский

Структура гибридной семьи	Всего сеянцев	Распределение сеянцев в зависи- мости от вкуса семени			
		сладкое		горькое	
		шт.	%	шт.	%
[М. Бухарский × (смесь пыльцы слад- косеменных сортов) F ₁ × смесь пыль- цы] × Пряный	48	35	73	13	27
Гибрид Никитский 62 × Фражилио опылен пыльцой сорта Нонпарель, за- тем пыльцой гибрида 1281 (миндаль бухарский × смесь пыльцы миндаля обыкновенного)	13	10	77	3	23

тойчивыми к низким температурам, однако ни одно растение плодов пока не дало.

В суровую зиму 1973 г. отмечена значительная гибель генеративных почек у большинства сортов и гибридов миндаля. На одном из участков (орехово-миндальный сад) был проведен учет их повреждения после мороза у 357 гибридных форм. Оказалось, что у 244 из них погибло от 96 до 100% почек, у 65 форм имели повреждения 80—95% почек.

Лишь у межвидовых гибридов первого поколения: миндаль низкий × Приморский — было повреждено менее 50% генеративных почек; сеянцы F₁ 6016, F₁ 6008, F₁ 6066, F₁ 6054, F₁ 6091 из этой семьи поврежденных вообще не имели. У последних зимой 1976 г. количество поврежденных почек оказалось незначительным (10%).

Из числа межвидовых гибридов селекции А. А. Рихтера выделены формы F₂ 2682 [(сорт Никитский 62 × F₁ 1300 — миндаль колючий × смесь пыльцы сортов миндаля)]; F₂ 2640 [(F₁ 1296 м. колючий × смесь пыльцы сортов миндаля) × смесь пыльцы сортов миндаля]; F₂ 2687 [сорт Никитский 62 × (F₁ 1300 м. колючий × смесь сортов пыльцы сортов миндаля МС 2147)], которые проходят испытание в качестве подвоев. В питомнике эти подвои показали достаточно хорошую совместимость с районированными сортами миндаля, имеют сравнительно развитую корневую систему (Рихтер, Митасов, 1972; Ядров, 1970).

В декабре 1970 г. на 11 типах подвоев был заложен сад миндаля в колхозе «Черноморец» Бахчисарайского района, в их числе и гибриды F₂ 2682, F₂ 2640 и F₂ 2687. Как подвои эти гибриды обнаружили некоторые различия по приживаемости в зависимости от привоя, но они незначительны, за исключением F₂ 2640 для сорта Выносливый (табл. 3).

Таблица 3

Приживаемость саженцев миндаля на разных подвоях, 1971 г.

Подвой	Сорт							
	Приморский		Выносливый		Крупноплодный		Бостандыкский Поздноцветущий	
	высаже- но	сохра- нилось на 1/IX	высаже- но	сохра- нилось на 1/IX	высаже- но	сохра- нилось на 1/IX	высаже- но	сохра- нилось на 1/IX
Миндаль обыкно- венный (контроль)	25	17	10	6	20	15	15	9
2687	25	18	10	8	15	14	10	8
2682	15	12	15	11	15	13	15	13
2640	15	12	5	1	—	—	15	9

Учеты и наблюдения последующих лет показали, что между указанными подвоями и контролем (миндаль обыкновенный) по устойчивости к заболеванию корневом раком существенные различия отсутствуют.

В первые годы наблюдений у молодых растений, еще не вступивших в полное плодоношение, величина урожая была примерно одинаковой. Тем не менее большая разница в силе роста, величине однолетнего прироста и сохранности растений на единице площади дает осно-

вание предположить, что в дальнейшем будет неодинаковой и урожайность.

Для улучшения качества гибридов, полученных при отдаленной гибридизации, сеянцы второго поколения межвидовых гибридов были скрещены с лучшими сортами миндаля обыкновенного. В большинстве случаев для гарантии опыления использовалась смесь пыльцы. Такой метод гибридизации позволил выделить несколько сеянцев F₃, которые перенесли в Степном отделении суровую зиму 1973 г. без существенного повреждения генеративных почек. Эти сеянцы отличаются и вполне хорошим качеством плодов-орехов (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика некоторых сеянцев, полученных в результате отдаленной гибридизации

Шифр и происхождение гибридного сеянца	Тип скорлупы	Выход семенного ядра, %	Оценка вкуса, балл	Начало цветения	Оценка урожая, балл
F ₃ 5952 [F ₂ 2686 = Никитский 62 × (F ₁ 1300 = <i>A. spinosissima</i> × см. миндаля) × см. миндаля]	Мягк.	52	4+	24/IV	5
F ₂ 6135, Поздний [F ₂ 2714 (F ₁ 1281/2 <i>A. bucharica</i> × см. миндаля) × смесь миндаля]	.	50	5	20/IV	3
F ₃ 6485 (Выносливый × [F ₂ 2714-(F ₁ 1281/2 <i>A. bucharica</i> × см. пальцы) × см. миндаля]	.	55	5	22/IV	3
F ₂ 6433 (Никитский 39 × см. пыльцы: F ₁ 313, F ₂ 2913, F ₁ 1296)	.	63	4	22/IV	3
F ₃ 5851 [F ₂ 1914, (F ₁ 540-Никитский 62 × Фражилио) × Нонпарель] × 1567-267	.	55	4	11/IV	3
F ₃ 5822	.	58	5	11/IV	5
F ₃ 5664 [F ₂ 2714 (F ₁ 1281/2 <i>A. bucharica</i> × см. миндаля) × см. миндаля] × Пряный
F ₃ 5664 повторно	.	54	5	19/IV	5

В Степном отделении, согласно методике отдела субтропических и орехоплодных культур Никитского сада, ведутся тщательные фенологические наблюдения, учитываются сроки цветения, количественное заложение генеративных почек, устойчивость к засухе и болезням, сроки созревания, урожайность, товарные качества плодов, ведутся помологические описания. Все эти данные ежегодно заносятся в индивидуальные для каждого растения карточки.

При разработке методики определения зависимости прохождения фаз морфогенеза генеративных почек от температурного режима (Елманов, 1959; Судакевич, 1969) были использованы сведения, полученные в результате наблюдения за типичными рано- и поздноцветущими сортами миндаля, произрастающими на Южном берегу Крыма, в Степном отделении, а также на госсортоучастках юга страны. Фенологические данные по Степному отделению были использованы при подсчете активных температур, необходимых для прохождения определенной фазы развития генеративных почек.

Была выявлена зависимость между накоплением определенных

сумм активных температур и потребностью в них сортов, форм и гибридов для вступления генеративных почек в фазу появления лепестков, а также для прохождения процессов оплодотворения цветка. На этой основе была разработана методика оценки оптимальных условий возделывания миндаля (Рихтер, 1970), которая применяется для выявления зон с такими условиями (Рихтер, Вильде, 1971; Рихтер, 1970).

Широкое системное изучение культуры миндаля способствует совершенствованию известных и разработке новых методов исследований, а также позволяет решать целый ряд задач, связанных с внедрением миндаля в промышленное садоводство (Рихтер, Чернобай, Денисов, 1969; Щепотьев, Павленко, Рихтер, 1975). Опыт возделывания этой культуры в Степном отделении и в совхозах различных зон нашей страны позволил разработать проекты ГОСТа на орехи и ядра орехов миндаля (1972 г.). На основании требований ГОСТа А. А. Рихтером и Г. М. Чернобаем были разработаны проекты цен на орехи грецкие и миндаль сладкий, которые введены в действие с 1 января 1974 г. по УССР.

По инициативе А. А. Рихтера с целью повышения интенсификации возделывания миндаля ведется работа по механизации таких трудоемких процессов, как уборка плодов и их послеуборочная обработка. В 1965 г. в США (Калифорния) были закуплены две плодуборочные машины с инерционными стряхивателями и две лушительные машины — для очистки плодов миндаля. При участии сотрудников Степного отделения Никитского сада эти машины были испытаны в миндальных насаждениях совхоза «Виноградный» и птицевозхоза «Крымский» (Рихтер, 1972, 1973).

Сейчас в СССР изготавливается опытная партия отечественных самоходных плодуборочных машин.

Никитскому ботаническому саду было поручено разработать агротехническое задание и осуществить разработку линии послеуборочной обработки плодов миндаля до ядра (Рихтер, Иванов, 1971, 1971а). Это задание выполняется в Степном отделении с привлечением ГСКБ с опытным заводом научно-производственного объединения «Эфиромасло». Такая линия сейчас создана, завершается ее государственное испытание.

Использование плодуборочных машин на каждом гектаре высвобождает более 150 человек, а линия послеуборочной обработки плодов на отдельных операциях (отвеивание, сушка, транспортировка и особенно лушение плодов и выделение ядра) заменит 300 рабочих (Рихтер, Вернер, 1973, 1974).

Применение комплекса машин для послеуборочной обработки плодов, полученных с 100—150 га, даст экономию около 20 тыс. рублей.

Первые опыты применения стряхивающих машин при уборке орехов миндаля выдвинули необходимость решения дополнительных задач при создании новых сортов. Наряду с остальными хозяйственно-ценными признаками, они должны иметь компактную крону, основу которой составляют 3—4 скелетных ветки; плоды должны дружно созревать в пределах кроны и иметь сравнительно легкий отрыв.

Обширные исследования, проводимые нами по культуре миндаля, тесно связаны с работами по широкому производственному испытанию перспективных сортов и внедрению в производство новых сортов, утвержденных для районирования Государственной комиссией по сорто-

Сведения о выращивании саженцев миндаля в элитном питомнике Степного отделения Никитского сада

Сорт	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.	1966 г.	1967 г.	1968 г.	1969 г.	1970 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1975 г.	1976 г.	Всего
Районированные																	
Десертный	4816	2420	1440	22260	17302	17748	15190	5941	7981	11456	8381	10125	8283	3509	5285	459	142596
Пряный	8380	4905	3894	12290	19690	7150	12196	7177	7982	3912	3987	3757	3080	4698	6702	1760	1135560
Мягкоскорлупный	5023	3150	1663	14500	11877	9302	8078	8959	2757	1034	3730	755	1400	1271	1270	2070	76833
Никитский-62	2427	60	60	1495	8975	4250	4254	4410	3469	1176	524	1377	—	1038	2165	960	36611
Приморский	3831	1900	561	15343	3575	12887	15121	6357	11480	12320	13020	10238	6110	3124	11100	5940	132909
Никитский Поздно-цветущий	8765	7875	3191	13915	8295	9382	—	3485	3322	3769	3957	4506	2012	3034	4820	1940	81558
Никитский 2240	—	234	—	—	1922	2305	1929	405	2273	4913	4363	8357	3480	2192	4901	5140	42414
Перспективные																	
Полноценный	—	—	—	—	—	—	320	73	358	300	696	321	1485	2625	5588	4490	16256
Светлый	—	—	—	—	—	—	213	59	150	29	—	232	668	1785	2345	830	6311
Миндальный	—	—	—	—	—	—	276	75	203	—	—	99	1463	1674	6076	4470	14336
Поздний	—	—	—	—	—	—	176	73	104	81	342	676	1440	2649	996	900	7427
Выносливый	—	—	—	—	—	—	259	105	213	1926	807	3708	3906	2599	4494	3700	21717
Гурауфский	—	—	—	—	—	—	475	143	297	—	—	—	—	—	—	—	915
Гвардейский	—	—	—	—	—	—	431	—	254	181	127	962	1510	1985	—	2030	8962
Предгорный	—	—	—	—	—	—	351	73	242	70	478	493	1472	2089	1055	2470	8793
Прикавказный	—	—	—	—	—	—	200	58	230	280	706	383	1175	1831	1330	2200	8423
Прекрасный	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	365	3975	860	480	5680
Черноморский	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	540	2203	650	—	3393
Прибрежный	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	322	1202	780	—	2304

испытанию сельскохозяйственных культур и приказом № 310 от 21/X 1968 г. МСХ СССР. Для этой цели в элитном питомнике Степного отделения Никитского сада, созданном в 1953 г., ежегодно выращиваются саженцы новых районированных и перспективных сортов миндаля (табл. 5). Подвоем являются горькосеменные формы миндаля обыкновенного.

При нормальном уходе саженцы миндаля уже в однолетнем возрасте к началу октября достигают размеров, соответствующих стандартам на посадочный материал.

Для сохранения сортовой чистоты перед выкопкой на каждый саженец навешивается этикетка с названием сорта.

Посадочный материал распределяется по различным хозяйствам юга нашей страны. В дальнейшем ведутся наблюдения за сохранностью растений и их продуктивностью в большинстве хозяйств, а в Крымской области — в каждом хозяйстве.

За период с 1953 по 1976 г. хозяйствам и научным учреждениям южных районов СССР Степное отделение передало свыше миллиона саженцев миндаля сортов селекции Никитского сада (табл. 6).

Данные таблицы 6 свидетельствуют об огромной работе, направленной на дальнейшее развитие культуры миндаля в нашей стране, проводимой отделом орехоплодных и субтропических культур и Степным отделением Никитского сада.

ВЫВОДЫ

1. Изучение большого сортового и формового разнообразия миндаля, осуществляемое в условиях Южного берега и степной зоны Крыма, позволило выявить существенные различия между сортами по реакции их на температурный режим осенне-зимнего периода и срокам выхода растений из покоя.

2. Выявленные различия реакции сортов на температурный режим обусловили использование в процессе селекционной работы с миндалем внутривидовой и отдаленной гибридизации.

3. Применение указанных выше методов гибридизации позволило создать ряд ценных сортов, которые широко внедрены в производство. Кроме того, получены перспективные формы растений, используемые в селекции, а также в качестве подвоев.

4. В процессе изучения сортового разнообразия миндаля на Южном берегу и в степной зоне Крыма разработан принципиально новый метод определения зависимости продуктивности сортов от климатических показателей (на основе зависимости развития генеративных почек от температурного режима осенне-зимнего периода) и метод агроклиматической оценки местности при размещении насаждений миндаля.

5. Организация широкого размножения посадочного материала лучших сортов в элитном питомнике Степного отделения Никитского сада обеспечивает внедрение лучших сортов в производство.

6. Опыт выращивания миндаля в Степном отделении и хозяйствах юга Советского Союза позволил разработать технологию возделывания, установить экономическую эффективность культуры, подготовить и утвердить ГОСТы и цены на орехи миндаля.

7. Проведена работа по механизации уборки и послеуборочной обработки плодов миндаля; внедрение техники позволит значительно повысить рентабельность культуры.

Количество саженцев миндаля, переданных из Степного отделения Никитского сада

Районы	Число хозяйств	Всего саженцев	В т о м											
			Десертный	Мягкоскорлупый	Никитский Поздноцветущий	Никитский 62	Никитский 2240	Приморский	Пряный	Советский	Твердоскорлупый	Ялтинский	Крупноплодный	Крымский
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Крымская область														
Бахчисарайский р-н	23	240908	35040	16318	21705	10832	15934	33199	23462	16231	110	4217	2799	1020
Сакский	12	65079	4686	3698	7035	1150	500	8026	6507	4563	12	1125	1105	—
Черноморский	11	114373	13454	11350	12979	3066	2163	10710	19436	6266	20	3850	1875	650
Симферопольский	17	139012	25891	10222	10971	2011	8465	20649	15300	230	40	2233	2100	600
Кировский	8	138837	26980	12470	14472	7194	3704	20239	24975	15983	20	1466	318	500
Джанкойский	3	364	25	25	25	20	25	30	189	25	—	—	—	—
Нижнегорский	3	36286	6046	2909	2712	1471	2320	8090	6698	2250	—	30	369	500
Белогорский	2	2209	325	100	—	—	—	300	300	—	—	—	—	—
Район г. Судака	5	51515	8505	7980	5560	1700	2306	9450	7705	3650	—	300	890	—
Район г. Алушты	3	3695	200	200	142	—	140	100	400	390	—	407	—	—
Другие районы Украинской ССР														
НИИ и опытные станции	2	985	150	—	50	50	—	240	—	70	—	—	119	—
Колхозы, совхозы	2	8410	160	300	300	300	300	150	300	300	—	300	300	—
Молдавская ССР														
НИИ	1	264	—	6	6	—	—	6	—	6	—	6	6	—
Колхозы, совхозы	1	3000	150	—	150	—	150	150	150	100	—	100	150	—
Северный Кавказ														
Краснодарский край														
НИИ	1	140	20	20	20	—	—	20	20	—	—	—	—	—
Колхозы, совхозы	7	12045	4865	2709	3240	1240	415	3105	965	715	—	1715	1130	—
Северо-Осетинская АССР														
Колхозы, совхозы	2	10010	1758	600	450	120	552	2300	2400	600	—	500	—	—
Чечено-Ингушская АССР														
Опытные станции	2	2267	89	62	55	20	126	170	52	62	—	32	163	—
Колхоз	1	500	—	50	—	—	50	—	50	50	—	—	—	—

производству и научным учреждениям за 1958—75 гг.

Лангедок	ч и с л е																									
	Нонпарель	Бумажноскорлупый	УХЛ	Кондитерский	Бостандыкский Поздноцветущий	Прибрежный	Прекрасный	Предгорный	Полноценный	Поздний	Привлекательный	Гвардейский	Миндальный	Выносливый	Нюгинский	Светлый	Улучшенный	Черноморский	Гуруфский	Новые формы						
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
70	338	1898	200	160	1876	1088	1101	2086	3618	2235	1747	2268	2629	6299	2522	2093	1928	1442	304	32538						
—	15	90	956	—	540	301	1026	1061	1878	676	434	2991	1492	2069	746	—	250	600	96	12069						
29	30	330	3350	—	44	550	290	265	1317	640	751	555	1650	1979	566	1630	250	1045	55	13228						
40	60	1652	—	50	7422	50	2310	1830	2325	1600	1830	1340	1695	3227	600	1396	600	1350	110	37810						
11	58	875	—	50	—	100	50	209	380	508	422	425	100	506	100	50	—	50	236	5886						
—	10	—	—	—	245	—	—	—	46	—	—	105	—	482	100	—	—	—	105	1930						
—	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	984						
—	—	1165	—	—	—	—	—	90	230	97	150	300	350	940	—	—	—	—	—	170						
—	—	—	—	—	—	79	429	—	—	140	—	190	123	—	29	28	—	220	—	484						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155	—	—	—	—	—	32						
—	—	300	—	—	300	—	150	300	300	300	300	150	300	300	300	150	150	150	—	2250						
—	—	6	—	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	—	—	—	—	—	150						
—	—	—	—	—	—	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	—	—						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20						
—	115	—	—	—	115	115	165	165	165	165	115	115	115	180	115	115	15	165	—	925						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	650						
—	20	53	—	30	138	11	13	10	11	16	10	37	129	251	11	15	—	12	—	663						
—	—	50	—	—	—	—	50	—	50	50	—	—	—	50	—	—	—	50	—	—						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кабардино-Балкарская АССР														
Опытные станции	1	9144	700	440	340	390	360	1090	540	200	60	—	120	60
Прочие хозяйства	1	2150	290	100	130	195	200	130	120	185	—	100	—	—
Дагестанская АССР														
Опытные станции	1	368	24	—	24	—	24	56	—	24	—	—	32	—
Прочие хозяйства	2	2890	350	180	150	—	100	500	100	250	100	170	—	—
Азербайджанская ССР														
НИИ и опытные станции														
Колхозы, совхозы	2	1914	40	33	37	37	39	309	36	29	8	8	157	8
Грузинская АССР														
НИИ														
Колхозы, совхозы	5	47212	7680	9003	3730	2827	844	9145	9996	5764	3	5690	—	120
Туркменская ССР														
Совхозы														
Колхозы, совхозы	1	1049	22	23	22	23	22	48	23	—	—	—	36	—
Узбекская ССР														
НИИ и опытные станции														
Колхозы, совхозы	4	3201	420	290	270	25	225	520	419	25	—	55	175	—
Киргизская ССР														
Опытные станции														
Колхозы, совхозы	1	1000	100	100	100	100	100	100	100	100	—	100	—	—
Таджикская ССР														
НИИ														
Совхозы	1	84	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—
Государственные участки по испытанию с.-х. культур (МСХ СССР)														
Колхозы, совхозы	1	1700	170	—	—	—	170	170	—	—	—	—	170	—
Итого	29	16427	963	995	776	1051	911	918	939	605	130	492	792	245

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
30	30	120	—	—	120	—	—	120	620	120	120	105	30	260	190	—	—	—	—	1973
—	—	100	—	—	100	—	100	—	100	100	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	16	—	24	—	24	24	24	24	24	24	—	—	—	—	—	—
—	50	—	20	130	20	20	50	50	50	50	50	50	50	170	30	20	—	20	—	210
25	8	22	—	—	68	—	—	38	38	34	38	36	10	127	8	22	—	—	10	—
—	3532	3206	400	125	593	—	—	30	30	130	30	30	1530	1506	—	30	—	—	30	1632
—	—	—	—	10	—	—	25	25	15	15	20	—	15	—	15	—	—	—	—	430
—	1094	—	—	—	—	—	—	—	62	—	66	—	75	4	—	62	—	—	—	57
12	18	—	—	—	34	—	—	22	23	23	23	23	—	40	—	12	—	—	—	600
15	5	70	50	—	162	—	—	15	15	15	15	10	—	165	—	—	—	—	—	240
45	—	50	—	—	—	—	20	50	45	45	50	50	50	48	—	50	—	—	50	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74
—	—	—	—	—	—	—	—	—	170	170	—	170	170	170	—	170	—	—	—	—
35	375	436	50	60	232	280	320	771	748	400	494	493	481	1011	90	228	60	295	65	1010

ЛИТЕРАТУРА

- Государственные стандарты Союза ССР. Орехи, ядра орехов. ГОСТ 16830-71-ГОСТ 16835-71. М., 1972.
- Денисов В. П. К вопросу о периоде покоя миндаля. — Докл. Всесоюз. акад. с.-х. наук, 1968, № 9.
- Елманов С. И. Развитие цветочных почек миндаля. — Труды Никитск. ботан. сада, 1959, т. 30.
- Елманов С. И., Яблонский Е. А., Шолохов А. М., Судакевич Ю. В. Зимовносильность генеративных органов персика, абрикоса и миндаля в связи с особенностями их развития. — Сб. науч. трудов Никитск. ботан. сада, 1964, т. 37.
- Рихтер А. А. О совместной посадке сладкосеменных и горькосеменных сортов миндаля и влиянии сортов-производителей на формирование сладкосеменных растений. — Труды Никитск. ботан. сада, 1953, т. 25.
- Рихтер А. А. Миндаль и его селекция. — В кн.: Мичуринское учение на службу народу, вып. 2. М., 1955.
- Рихтер А. А. Селекция миндаля. Докл. сов. ученых к XVI Междунар. конгрессу по садоводству. М., 1962.
- Рихтер А. А. Результаты практических и теоретических работ по селекции и сортознанию миндаля. — Сб. научн. трудов Никитск. ботан. сада, 1964, т. 37.
- Рихтер А. А. Пути и методы селекции миндаля. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 40.
- Рихтер А. А. Зимостойкость миндаля в разных экологических условиях Крыма. — В кн.: Пути и методы повышения стойкости акклиматизируемых растений. Киев, 1967.
- Рихтер А. А. Лучшие сорта миндаля. М., 1968.
- Рихтер А. А. Пути и методы селекции миндаля. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 40.
- Рихтер А. А., Чернобай Г. М., Денисов В. П. Опыт создания промышленных садов миндаля в Крыму. — «Садоводство», 1969, № 12.
- Рихтер А. А. Методика оценки оптимальных условий возделывания миндаля. Ялта, 1970.
- Рихтер А. А. Агроклиматическое обоснование возможности возделывания миндаля и технология его возделывания в новых районах Киргизской ССР. — В кн.: Материалы совещания по развитию ореховодства. Фрунзе, 1970.
- Рихтер А. А., Вильде Э. И. Определение оптимальных условий среды для возделывания миндаля на основании перезимовки его генеративных почек. — Труды Никитск. ботан. сада, 1971, т. 52.
- Рихтер А. А., Вильде Э. И. Агроклиматическая характеристика приморской и предгорной зон Дагестанской АССР, пригодной для возделывания миндаля. — Труды Никитск. ботан. сада, 1971, т. 52.
- Рихтер А. А., Иванов В. Г. Агротехнические обоснования (комплекса машин и оборудования для послеплодовой обработки). — Сб. работ по механизации садоводства НТО ВИСХОМ. М., 1971.
- Рихтер А. А., Иванов В. Г. Механизация уборки и послеплодовой обработки плодов миндаля сладкого. — «Садоводство», 1971, № 12.
- Рихтер А. А., Митасов И. М. Развитие корневой системы гибридных сеянцев миндаля. — «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», № 7, 1972.
- Рихтер А. А. Миндаль. — Труды Никитск. ботан. сада, 1972, т. 57.
- Рихтер А. А., Иванов В. Г. Изучение средств механизированной уборки плодов миндаля сладкого. — В кн.: Механизация уборки плодов и ягод. М., 1972.
- Рихтер А. А., Иванов В. Г. О плодуборочных машинах. — «Сельхозмашиностроение», 1973, № 8.
- Рихтер А. А., Вернер А. Р. К вопросу сушки плодов миндаля. — «Масложировая промышленность», 1973, № 6.
- Рихтер А. А., Вернер А. Р. Первичная обработка миндаля. — «Механизация и электрификация соц. сельского хозяйства», 1974, № 7.
- Рихтер А. А., Шепотьев Ф. Л., Павленко Ф. А. Говіхи. Киев, 1975.
- Рихтер А. А., Пасенков А. К., Чернобай Г. М., Андреевский А. В. Каталог сортов орехоплодных культур коллекции Гос. Никитск. ботан. сада. Ялта, 1975.
- Судакевич Ю. Е. Влияние климатических условий на зимнее развитие почек плодовых культур. — Труды Никитск. ботан. сада, 1962, т. 36.
- Ядров А. А. Перспективные сорта миндаля и основы размещения его культуры в Таджикистане. — Бюл. научн. информ. Зональн. ин-та садоводства и виноградарства им. И. В. Мичурина. ТаджССР, 1968, № 6.

Ядров А. А. О подвоях миндаля. — «Садоводство», 1970, № 11.
 Ядров А. А. Характеристика сортов миндаля селекции Никитского ботанического сада в условиях юга Узбекистана. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1972, вып. 2 (18).

RESULTS OF STUDIES ON ALMOND AND ITS ADOPTION IN INDUSTRY

A. A. RIKHTER, A. A. YADROV

SUMMARY

Long year studies of almond which were carried out by the Nikita Botanical Gardens under conditions of Southern Coast and the Steppe Crimea are summed up. On the basis of the classical breeding methods: intraspecific and remote hybridization, valuable varieties have been bred which have been widely introduced into production («Primorskij», «Desertny», «Yaltinskij», «Polnotsenny», «Vynoslivy» and others). Essence of a method of determining dependence of varieties' productivity upon the climatic indices which is a new method in principle, as well as a method of evaluating locality at placing the plantations is elucidated. Some data on propagation of planting material of best almond varieties in the Elite Nursery and their adoption in production are presented. Economic efficiency of using the machine complex when cultivating the almond, and also the role of the Nikita Gardens in development of this complex are shown.

ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ЭФИРНОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В СТЕПНОМ ОТДЕЛЕНИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА*

Т. Г. Мухортова,

кандидат биологических наук;

В. И. Машанов,

кандидат сельскохозяйственных наук

С первых лет основания Никитским ботаническим садом ведется интродукция эфирномасличных растений из стран Средиземноморья, Азии, Америки, а также из разных районов Советского Союза. Первичная оценка интродуцентов осуществляется в условиях Южного берега Крыма, а наиболее перспективные из них испытываются в более суровых экологических условиях с целью дальнейшего отбора и выбраковки видов, не представляющих интереса для эфирномасличной промышленности. Это и входит в задачу Степного отделения Никитского сада, где ведется интродукционная и селекционная работа с выделенными растениями, изучается их биология, разрабатываются первичные основы агротехники, выделяются лучшие сортообразцы, которые размножаются для передачи в государственное сортоиспытание и на промышленные плантации.

С 1962 по 1975 г. в изучении находилось около 30 видов растений, представленных 195 образцами. Учитывались начало отрастания, период бутонизации, цветение, урожай цветочного сырья, содержание эфирного масла и его качество, зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям. В результате перспективные интродуценты, характеризующиеся высокими хозяйственными показателями и пользующиеся спросом парфюмерной промышленности, переданы в производство (табл. 1).

Ниже приводится их краткая характеристика.

Полынь лимонная (*Artemisia balchanogum* Krasch.) — многолетний сильноветвящийся полукустарник. Возделывается как эфирнонос. Эфирное масло обладает приятным цитрусовым запахом. Используется при производстве вермутов, ликеров, безалкогольных напитков, в кондитерской, а также в парфюмерно-косметической промышленности для получения цитрала, гераниола и линалиола.

Весеннее отрастание начинается в марте, цветет в октябре, семена

* В работе принимали участие старшие лаборанты. А. П. Трофашук, В. П. Снегирь, О. Е. Жорж, Л. Ю. Кожевникова.

Характеристика перспективных интродуцентов по основным показателям

Культура	Интродуцционный номер	Начало отрастания	Цветение		Урожай, ц/га	Содержание эфирного масла, кг/га	Сбор эфирного масла, кг/га	Используемые части растения	
			начало	массовое					
Ваточник	XXX	10196	21/IV	3/IV	15/IV	65,7	0,29	19,03	Соцветия
Тысячелестник	XXX	9802	15/III	3/IV	20/IV	52,4	0,30	15,70	
»	XXX	10122	25/III	5/IV	30/IV	48,5	0,28	13,60	
Пижма	XXX	9422	23/III	15/VII	30/VIII	47,5	0,26	12,40	Корневница
»	XXX	9655	23/III	25/VII	30/VIII	41,5	0,28	11,60	
Девясил	X	9346	20/IV	22/IV	5/VII	155,5	0,50	77,80	
»	X	9783	20/IV	22/IV	5/VII	141,5	0,62	87,70	Надземная масса
»	X	9345	20/IV	22/IV	5/VII	140,2	0,49	68,70	
»	X	9343	20/IV	22/IV	5/VII	119,4	0,54	54,50	
Морковник	X	13153	28/III	28/IV	10/VII	46,6	0,25	11,00	Надземная масса
»	X	13153-6	27/III	25/IV	5/VII	27,0	0,50	13,00	
»	X	13153-4	29/III	3/VII	15/VII	23,8	0,62	15,00	
»	X	13034-1	27/III	24/VI	2/VII	15,6	0,52	8,00	Надземная масса
»	X	13044-3	29/III	24/VI	5/VII	24,2	0,50	12,00	
Гринделия	X ^o	13256	26/III	9/VI	29/VI	160,0	2,26	361,0	
»	X ^o	12531	26/III	23/VI	8/VII	127,0	3,61	458,0	Корни
Любисток	X	9934	3/III	1/VI	15/VI	48,1	—	—	
Капуер	X	10618	9/III	5/VII	22/VII	21,5	0,39	8,4	
»	X	9783	9/III	23/VI	5/VII	18,4	0,25	4,6	Соцветия, листья
»	X	9777	9/III	23/VI	5/VII	22,0	0,30	6,6	
»	X	9346	9/III	23/VI	5/VII	19,0	0,37	7,0	
Полынь лимонная	XX	7	25/III	7/X	24/X	41,5	1,25	51,9	Надземная масса
»	XX	128	23/III	7/X	24/X	42,4	1,50	63,6	
»	XX	2	25/III	9/X	26/X	29,9	1,75	52,3	
»	XX	98	23/III	6/X	24/X	27,7	1,50	41,6	Надземная масса
»	XX	93	25/III	6/X	26/X	47,1	1,75	82,4	
»	XX	192	21/III	1/X	23/X	57,1	1,45	82,8	
»	XX	6	21/III	1/X	23/X	44,9	1,20	53,9	Надземная масса
»	XX	16	23/III	1/X	24/X	34,1	1,40	47,7	
»	XX	11	21/III	1/X	20/X	36,6	1,40	40,3	
Бессмертник	XX	72	20/IV	25/VI	30/VII	136,0	0,39	53,0	Надземная масса
»	XX	89	30/IV	25/VI	20/VII	120,0	0,59	71,0	
»	XX	96	5/V	30/VI	25/VII	124,0	0,44	51,0	
»	XX	105	5/V	30/VI	25/VII	153,0	0,58	89,0	Надземная масса
»	XX	197	20/IV	30/VI	25/VII	198,0	0,82	162,0	
»	XX	75	20/IV	20/VI	20/VII	16,0	0,77	12,0	
»	XX	192	20/IV	20/VI	30/IV	148,0	0,36	53,0	Надземная масса
»	XX	117	20/IV	20/VI	25/VII	179,0	0,43	77,0	
»	XX	109	10/IV	20/VI	25/VII	204,0	0,35	71,0	
»	XX	84	15/IV	30/VI	25/VII	7,0	0,52	4,0	Надземная масса
»	X	223	25/IV	25/VI	25/VII	107,0	0,60	64,0	
»	X	189	25/III	30/VI	20/VII	115,0	0,76	87,0	
»	X	124	25/IV	5/VII	25/VII	121,0	—	—	Надземная масса
»	X	—	19/IV	30/VI	7/VII	17,0	0,33	5,6	
Фенхель Чабер	XXX	—	3/V	12/VIII	20/VIII	65,5	0,44	28,9	

Примечание: X — двулетние растения, XX — четырехлетние, XXX — шестилетние; X^o — конкрет.

созревают в декабре. Надземный прирост за вегетационный период 30—50 см. Отличается высокой засухо- и зимостойкостью. К почве нетребовательна, однако участок под посадку надо готовить с осени, особенно там, где имеются многолетние корневищные сорняки. Размножается семенами и вегетативно — черенками полуодревесневших побегов. Уход за плантацией полны лимонной заключается в рыхлении почвы, удалении сорняков и в подкормке минеральными удобрениями.

Механизированную уборку проводят в период бутонизации или цветения (сентябрь, октябрь). Наиболее урожайными и высокомасличными оказались сортообразцы 93, 192, 128. Сбор эфирного масла с гектара у них составил соответственно 82,4, 82,8, 63,6 кг. Лучшие сортообразцы полны лимонной размножены и переданы для дальнейшего изучения в различные почвенно-климатические районы юга Украины, Краснодарского края, республик Средней Азии и Закавказья.

Ваточник (*Asclepias syriaca* L.) — многолетнее травянистое корневищное растение. Эфирное масло его имеет запах глицерина, используется в парфюмерно-косметическом производстве.

Весеннее отрастание начинается в апреле, цветение — в июне. Семена созревают в августе. Размножается семенами и корневищами. Отличается высокой засухо- и зимостойкостью, неприхотливостью к условиям произрастания. Убирают механизированно в период цветения. Содержание эфирного масла в цветочном сырье 0,29%, урожай цветочного сырья около 70 ц, или 20 кг эфирного масла с гектара. Семена и корневища переданы совхозу «Сокологорное» Запорожской области и Всесоюзному институту эфирномасличных культур для массового производственного размножения.

Бессмертник [*Helichrisum italicum* (Roth.) Guss.] — многолетний вечнозеленый полукустарник. Эфирное масло имеет сильный и стойкий аромат, обладает фиксирующими свойствами и используется в парфюмерно-косметической промышленности. Кроме того, бессмертник содержит флавоны, хиноны, кофейную кислоту, обладает антибактериальными, антимикробными и противовоспалительными свойствами.

Весеннее отрастание начинается в апреле, цветет в июне — июле. Семена созревают в августе — сентябре. Размножается вегетативно — черенками полуодревесневших побегов и семенами. Культура засухоустойчива, теплолюбива. Большинство изучаемых образцов в степном Крыму вымерзло. Наиболее зимостойкими оказались сортообразцы 75, 84, 192, последний наиболее продуктивный. Лучшие образцы размножены и переданы для производственного выращивания в Судакский район Крымской области.

На производственные плантации переданы также семена фенхеля, укропа, гринделлии, котовника, морковника (свыше 100 кг).

Изучение и поиски новых душистых растений продолжают. В условиях Степного отделения заложены опыты с перспективными культурами, отличающимися новым направлением запаха, такие, как чебрец, фенхель, эльсгольция, гринделия, церастостигма и др.

Наряду с интродукцией, в Степном отделении ведется и селекционная работа с основными эфирномасличными культурами. Приводим результаты изучения перспективных сортов, клонов и гибридов розы, лаванды и лавандина.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ РОЗЫ

Изучение розы эфирномасличной началось с интродуцированной из Болгарии казанлыкской Розовой розы, обладающей высоким качеством масла. В нашей стране он не нашел широкого промышленного распространения ввиду слабой зимостойкости и сильного поражения ржавчиной.

Затем стал изучаться сорт селекции Никитского сада крымская Красная роза, которая до сих пор является основным промышленным сортом в СССР и занимает около 95% площади насаждений. Сорт урожайный, зимостойкий, слабо реагирует на зимние провокационные потепления, хорошо переносит засуху, устойчив против заболевания ржавчиной, имеет относительно большой цветок, мало шипов, легко размножается вегетативным способом. Существенным недостатком является невысокое содержание эфирного масла (0,09%) при посредственном его качестве, а также склонность к поражению мучнистой росой и заболеванию хлорозом. Поэтому задача селекционеров заключается в получении и внедрении в производство новых устойчивых в культуре высокоурожайных сортов с хорошим качеством масла. Для этой цели были проведены межвидовые скрещивания Розовой розы с крымской Красной и некоторыми декоративными сортами. В результате получено несколько перспективных гибридов, в том числе сорта Украина, Таврида, Фестивальная и другие, по продуктивности превосходящие родительские формы в полтора-два раза (Машанов, 1968).

В 1960 г. начато испытание четырех сортов розы: Украина, Таврида, Фестивальная, Ароматная. Система размещения растений 2,5 × 1,5 м. Рельеф участка выровненный. Тип почвы пахотного слоя — типичный структурный южный чернозем. Участок не поливной. Изучение проводили по схеме, разработанной в отделе технических растений Никитского сада, в соответствии с общепринятой методикой.

Наблюдения показали, что основные фазы роста и развития, в том числе бутонизация и цветение, у изучаемых сортов наступают и заканчиваются в один и те же сроки (разница составляет 2—4 дня). Как известно, большое влияние на прохождение фаз оказывают метеорологические условия, поэтому в разные годы были отклонения в сроках начала фаз вегетации в ту или иную сторону (табл. 2). Например, в 1962 г. бутонизация, а вслед за ней и цветение проходили раньше, чем в 1963, 1964, 1965 гг., на 15—15 дней.

Условия зимы 1963/64 г. для розы были суровыми. В январе абсолютный минимум достигал $-21,5^{\circ}$. Продолжительные минусовые температуры вызвали повреждения побегов и почек (табл. 3). Наиболее морозоустойчивыми оказались Ароматная и Таврида, менее зимостойкими — Фестивальная и Украина. Несмотря на повреждение растений морозом, развитие их было удовлетворительным (табл. 4).

Сорта Ароматная и Таврида представляют собой компактные растения, Фестивальная и Украина — раскидистые. Сорт Таврида отличается повышенной побегопроизводительной способностью.

Заметно варьировала у изучаемых сортов структура и величина цветка (табл. 5).

Самый крупный и тяжелый цветок при сравнительно небольшой чашечке характерен для сорта Украина, очень крупная чашечка у сорта Ароматная. Наиболее урожайным и масличным оказался сорт Фестивальная, несколько менее продуктивным — сорт Таврида (табл. 6).

Таблица 2

Сорт	Даты наступления основных фенофаз у сортов розы												
	Бутонизация				Цветение				массовое				
	начало		полная		начало		конец		начало		конец		
Украина Таврида Фестивальная Ароматная	1962 г.	5/V	21/V	16/V	1/V	9/V	9/V	11/V	11/V	11/V	20/V	23/V	1962 г.
	1963 г.	7/V	23/V	17/V	2/V	6/V	11/V	11/V	11/V	11/V	11/V	17/V	1963 г.
	1964 г.	5/V	24/V	17/V	2/V	7/V	11/V	11/V	11/V	11/V	11/V	19/V	1964 г.
	1965 г.	7/V	24/V	17/V	2/V	8/V	11/V	11/V	11/V	11/V	11/V	19/V	1965 г.
Украина Таврида Фестивальная Ароматная	1962 г.	7/V	23/V	16/V	3/V	9/V	11/V	11/V	11/V	11/V	11/V	22/V	1962 г.
	1963 г.	5/V	21/V	16/V	3/V	6/V	11/V	11/V	11/V	11/V	11/V	18/V	1963 г.
	1964 г.	7/V	23/V	16/V	3/V	8/V	11/V	11/V	11/V	11/V	11/V	19/V	1964 г.
	1965 г.	7/V	23/V	16/V	3/V	6/V	11/V	11/V	11/V	11/V	11/V	19/V	1965 г.

Таблица 3

Подмерзание побегов и почек у сортов розы (среднее за 1963—1964 гг.)

Сорт	Однолетние побеги												Поврежденный не обнаружено
	ростовые				жировые				цветочные				
	в среднем на побеге, шт.	вымерзало, %	подмерзало, %	средняя длина побега, см	в среднем на побеге, шт.	вымерзало, %	подмерзало, %	средняя длина побега, см	в среднем на побеге, шт.	вымерзало, %	подмерзало, %	средняя длина побега, см	
Украина Таврида Фестивальная Ароматная	58	19	25	66	18	22	40	19	52	6	0	33	2—3-летних побегов
	62	0	12	75	20	0	15	17	41	6	0	0	
	56	10	44	78	19	21	52	22	45	8	0	0	
	54	0	7	69	18	0	11	13	23	8	0	0	

Таблица 4

Рост и развитие растений розы, поврежденных морозом (1963 г.)

Сорт	Высота куста, см		Диаметр куста, см		Кол-во побегов на кусте, шт.					
	весной	осенью	весной	осенью	маточных		жировых		ростовых и цветочных	
					весной	осенью	весной	осенью	весной	осенью
Украина	85	100	105	115	5	6	3	4	13	69
Таврида	95	105	90	100	6	8	4	3	19	82
Фестивальная	65	85	110	125	5	5	2	2	22	65
Ароматная	75	100	65	75	4	4	3	1	18	52

Таблица 5

Характеристика сортов розы по структуре цветка (средние данные за 1962—1964 гг.)

Сорт	Вес, г			% веса чашечки от веса цветка	Диаметр цветка, см	Кол-во лепестков в цветке, шт.
	целого цветка	чашечки	венчика			
Украина	3,20	0,40	2,80	12,5	6,1	104
Таврида	2,25	0,45	1,80	20,0	5,6	75
Фестивальная	2,00	0,39	1,61	19,5	5,1	73
Ароматная	2,75	0,66	2,09	24,0	5,4	105

Таблица 6

Характеристика сортов розы по урожайности и масличности

Сорт	Урожай сырья, ц/га				Содержание эфирного масла, %			Урожай эфирного масла с 1 га, кг		
	1962 г.	1963 г.	1964 г.	средний за 3 года	1963 г.	1964 г.	среднее за 2 года	1963 г.	1964 г.	средний за 2 года
Таврида	7,0	20,1	18,7	15,3	0,1212	0,1105	0,1158	2,42	2,07	2,25
Фестивальная	8,7	18,2	34,7	20,5	0,1103	0,1065	0,1084	1,98	3,70	2,84
Ароматная	7,5	14,8	13,6	12,0	0,0960	0,0850	0,0905	1,44	1,50	1,47

Начиная с фазы полной бутонизации все сорта в различной степени поражаются болезнями (табл. 7). Наиболее устойчивыми против болезней являются сорта Фестивальная и Ароматная. Сильно повреждались ржавчиной сорта Украина и Таврида.

Поражение мучнистой росой отмечено только у сорта Украина. Все сорта устойчивы против хлороза и не повреждаются вредителями.

Таким образом, наиболее перспективными в наших условиях оказались сорта Фестивальная и Таврида. Отметим, что В. Н. Кутищев в условиях Крыма также выделяет как наиболее перспективные сорта Фестивальную и Тавриду. По ряду признаков они превосходят крымскую Красную и казанлыкскую Розовую розу. В настоящее время сорт Фестивальная районирован в Крымской области, сорт Таврида — в Мол-

Таблица 7

Поражение сортов розы болезнями (1962—1964 гг.)

Сорт	Мучнистая роса		Ржавчина		Общее состояние растений	
	средний балл за 3 года	крайние отклонения баллы	средний балл за 3 года	крайние отклонения баллы	средний балл за 3 года	крайние отклонения баллы
Украина	1	0—2	3,5	3—4	3	3—4
Таврида	0	0—0	3,4	3—4	3,4	3—4
Фестивальная	0	0—0	0,2	0—0,5	4,3	4—5
Ароматная	0	0—0	Единично	0—0,3	3,8	3—4

давской ССР, сорту Украина отдается предпочтение в Судакском районе Крымской области.

Однако сортов, которые полностью удовлетворяли бы требованиям производства, в нашей стране нет, поэтому сейчас в Степном отделении продолжается селекция на урожайность, зимостойкость и засухоустойчивость. Новые сорта должны отличаться высоким содержанием и качеством эфирного масла, устойчивостью к грибным заболеваниям, быть пригодными к корнесобственному размножению и возделыванию с применением механизации.

В результате селекционной работы получены новые формы и гибриды и в 1973 г. заложено конкурсное сортоиспытание восьми гибридов эфирномасличной розы. Их основные хозяйственно-ценные показатели приведены в таблице 8.

Фазы роста и развития у всех гибридов наступают почти одновременно, а разница в сроках начала цветения составляет восемь и более дней. Надо отметить, что гибриды 419, 367 и 461 имеют короткий период цветения (20 дней); 420, 404 и сорт Фестивальная — средний (25 дней) и 454, 395, 430 — продолжительный (28—30 дней).

Несмотря на суровые погодные условия зимы 1975/76 г., подмерзание у всех гибридов было незначительным.

По сбору эфирного масла с гектара лучшими оказались гибриды 367, 430, 404: 367 и 430 — за счет масличности, 404 — за счет урожая

Таблица 8

Характеристика гибридов розы по основным показателям (1976 г.)

Номер гибрида	Распускание почек	Появление цветковой завязи	Цветение			Урожай, ц/га	Содержание эфирного масла, %	Сбор эфирного масла	
			начало	массовое	конец			кг/га	% к стандарту
419	26/III	20/V	7/VI	14/VI	28/VI	15,5	0,2119	3,3	75
454	26/III	15/V	14/VI	21/VI	1/VII	12,0	—	—	—
395	26/III	20/V	3/VI	15/VI	1/VII	30,8	0,1341	4,1	93
367	26/III	20/V	7/VI	17/VI	28/VI	24,3	0,2817	6,8	155
430	26/III	15/V	3/VI	21/VI	1/VII	29,8	0,2208	6,6	150
420	26/III	20/V	8/VI	21/VI	1/VII	21,9	0,1485	3,3	75
404	26/III	20/V	7/VI	21/VI	1/VII	54,8	0,0999	5,5	125
461	26/III	15/V	11/VI	21/VI	1/VII	16,2	0,1963	1,7	39
Фестивальная	26/III	15/V	3/VI	17/VI	28/VI	30,8	0,1434	4,4	100

Таблица 9

Реализация саженцев эфирномасличной розы за 1962—1975 гг.

Год	Выращено и реализовано		Реализовано		В год числе сорта										
	на госсор-тухастки	на промыш-ленные плантации	в НИИ и учебные заведения	Украина	Фестивальная	Таврида	Джаджита	Вишня	Нюльска	Ароматная	Крымская	Розовая	Гибриды	Итого	
1962	840	27873	739	11914	7920	9155	—	—	—	—	—	—	—	—	463
1963	—	34710	565	11814	14840	7251	—	—	—	—	—	—	—	—	673
1964	—	50358	686	25000	17250	6990	921	—	—	—	—	—	—	—	65
1965	—	12452	—	4216	2742	4661	582	—	—	—	—	—	—	—	—
1966	327	52100	590	4216	44710	4822	506	510	1600	—	—	—	—	—	932
1967	2800	51928	633	17059	32784	1970	1747	654	597	—	—	—	—	—	500
1968	4090	2072	659	551	2011	761	1442	923	815	—	—	—	—	—	272
1971	250	15330	1355	2625	9810	1320	1442	2073	1010	—	—	—	—	—	329
1972	400	45292	6	2488	7580	1319	956	7260	5560	—	—	—	—	—	329
1973	—	30133	3689	2060	13363	1870	3380	15205	825	—	—	—	—	—	287
1974	3889	29906	237	14529	15520	642	1205	15205	736	—	—	—	—	—	—
1975	—	36742	6329	—	21600	301	505	2113	—	—	—	—	—	—	—
Итого:	12506	358896	15488	94651	193130	41065	11244	28738	11623	730	1587	611	—	—	3521

цветочного сырья. Эти гибриды являются кандидатами для передачи в государственное сортоиспытание.

Основной метод размножения новых сортов эфирномасличной розы в Степном отделении — окулировка. С 1962 по 1975 г. выращено и реализовано 386 890 саженцев эфирномасличной розы (табл. 9).

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЛАВАНДЫ

Селекция лаванды в Никитском ботаническом саду направлена на получение новых сортов с содержанием эфирного масла не ниже 2,4%, урожаем его в пределах 130 кг с гектара и содержанием линалилацетата в масле не менее 47%. Новые сорта должны быть зимостойкими, с разными сроками цветения, устойчивыми к болезням и вредителям. Важной задачей является получение сортов, обладающих способностью размножаться семенами с сохранением потомства, константного по морфологическим и биологическим признакам (Машанов, 1969; Аринштейн, 1970).

Основной материал, который находился в сортоизучении, получен методами межвидовой и межсортовой гибридизации, путем индивидуального отбора лучших образцов на производственных плантациях семенного происхождения.

Изучение новых сортов лаванды в Степном отделении началось в 1960 г. Исследовались сорта Рекорд, Прима, Спутник, выделенные из популяционного материала в 1940 г. Выход масла из соцветий сорта Рекорд составил 2% при содержании сложных эфиров около 50%, Прима — 1,5% при содержании сложных эфиров свыше 70%. Эти показатели являются пока непревзойденными. В условиях Степного отделения получены сведения о поведении новых сортов лаванды. Сроки начала цветения, массового цветения и уборки сортов лаванды существенно не различались. Растения сорта Прима — высокие и компактные, с крупными соцветиями и грубыми толстыми цветоносами; растения сорта Спутник слаборослые (табл. 10).

Таблица 10

Характеристика сортов лаванды по основным признакам (трехлетние растения)

Сорт	Форма куста	Высота куста, см		Диаметр куста, см		Соцветие		
		с соцветиями	без соцветий	с соцветиями	без соцветий	длина, см	количество мутовок	количество цветков в средн. мутовке
Спутник	Раскидистая	62	29	109	70	7	5	12
Прима	Компактная	75	34	102	64	4	7	14
Рекорд	Среднераскидистая	52	28	91	52	7	6	10

По продуктивности явное преимущество имел сорт Рекорд (табл. 11).

На четвертый год после посадки сбор эфирного масла у сорта Рекорд составил 150 кг/га, а у сорта Прима 96,0 кг/га. В настоящее время сорт Рекорд районирован в Крымской области и Краснодарском крае.

Таблица 11

Продуктивность сортов лаванды (средняя за 1962—1963 гг.)

Сорт	Урожай цветочного сырья, ц/га	Содержание эфирного масла, % на сырой вес	Сбор эфирного масла, кг/га
Рекорд	45,5	2,25	104,2
Прима	36,5	1,67	61,0
Спутник	34,1	1,97	67,5

С целью синтезирования в одном сорте всех ценных качеств проведены межсортовые скрещивания с подбором родительских пар по признакам высокой масличности, урожайности, пригодности к механизированной уборке. Получено несколько десятков гибридов, восемь из них выделены как наиболее перспективные и в 1965 г. высажены для изучения. Основные результаты исследований за 1967—1970 гг. приведены в таблицах 12, 13, 14.

Таблица 12

Даты наступления фенологических фаз у гибридных образцов лаванды

Сорт, гибрид	Крайние отклонения						
	начало отрастания	появление бутонов	образование соцветий	фаза окрашенных бутонов	цветение		
					начало	массовое	конец
Рекорд (контроль)	15/III—30/IV	13—21/V	20—25/V	5—12/VI	10—19/VI	20—24/VI	25—29/VI
3	15/III—29/IV	12—23/V	18—23/V	3—10/VI	13—19/VI	20—24/VI	25—29/VI
4	15/III—27/IV	14—21/V	19—26/V	1—7/VI	13—16/VI	20—24/VI	25—29/VI
5	15/III—29/IV	14—22/V	17—24/V	5—10/VI	10—13/VI	18—20/VI	20—24/VI
9	18/III—30/IV	15—21/V	19—25/V	5—10/VI	10—16/VI	20—24/VI	25—29/VI
11	18/III—28/IV	12—22/V	20—25/V	5—11/VI	10—16/VI	19—23/VI	24—1/VII
14	16/III—29/IV	11—22/V	19—26/V	5—9/VI	10—16/VI	18—22/VI	23—28/VI
16	16/III—27/IV	14—22/V	19—26/V	5—10/VI	15—15/VI	18—21/VI	23—28/VI
27	15/III—27/IV	14—19/V	19—26/V	2—15/VI	15—15/VI	19—21/VI	23—26/VI

Таблица 13

Характеристика гибридов лаванды по морфологическим признакам

Сорт, гибрид	Высота растений, см		Прирост по высоте, см	Диаметр растений, см		Прирост по диаметру, см	Количество цветоносов на растении
	весной	в период массового цветения		весной	в период массового цветения		
Рекорд	32	60	28	66	101	35	1304
3	31	61	30	46	90	44	528
4	24	54	30	49	92	43	920
5	36	56	20	71	102	31	932
9	34	63	29	56	113	57	702
11	32	62	30	50	95	45	764
14	34	57	23	51	96	45	694
16	22	56	34	51	102	51	1134
27	35	69	34	61	101	40	708

Таблица 14

Характеристика гибридов лаванды по продуктивности

Сорт, гибрид	Урожай, ц/га	Содержание эфирного масла, % на сырой вес	Сбор эфирного масла	
			кг/га	% к стандарту
Рекорд	48,4	2,07	100,2	100
3	34,9	1,84	64,2	64
4	39,9	2,21	88,2	88
5	51,8	2,52	130,5	130
9	41,5	1,63	67,6	67
11	47,2	2,14	101,0	100
14	43,0	2,27	97,6	97
16	44,6	2,56	114,2	114
27	61,2	1,73	105,9	105

Наиболее продуктивными за годы изучения оказались гибриды 5 и 16. Гибрид 5, или сорт Южнобережная, проходит испытание на госсортоучастках Крымской области. По данным Бахчисарайского госсортоучастка за 1973—1975 гг., он превосходит сорт Рекорд по урожаю цветочного сырья на 4,4 ц с гектара, по содержанию эфирного масла в цветочном сырье — на 0,24% и по сбору масла с гектара — на 23,5 кг (см. табл. 19).

Районированные сорта лаванды обладают многими достоинствами, но имеют и ряд недостатков. Несмотря на высокую продуктивность, они не обеспечивают в полной мере потребности парфюмерных фабрик в лавандовом масле, все одновременно зацветают и цветут 10—12 дней, в то время как уборка и переработка цветочного сырья длится 20—30 дней. При ранних и поздних сроках уборки потери эфирного масла достигают 20—25% (Караман, 1974). Одним из основных резервов повышения эффективности производства лаванды является замена старых сортов новыми — более продуктивными, с разными сроками цветения. Отбор таких сортов образцов был проведен на семенных плантациях Крыма и Молдавии в 1960—1966 гг.

Изучение отобранных сортов образцов проведено в шесть этапов. Первая группа (16 сортов образцов) высажена в 1967 г., вторая (32 сорта образца) — в 1969 г., третья (22 сорта образца) — в 1971 г., четвертая (26 сорта образцов) — в 1972 г., пятая (22 сорта образца) — в 1973 г., шестая (9 сорта образцов) — в 1974 г. В качестве контроля высаживался сорт лаванды Рекорд. Сводные данные о времени прохождения фенологических фаз роста и развития растений, полученные в результате исследования 127 сортов образцов в 1970—1975 гг., приводятся в таблице 15.

Фенологические фазы роста и развития (весеннее отрастание, бутонизация и цветение) у сортов образцов лаванды посадки 1967, 1969, 1971, 1972, 1973, 1974 гг. наступали и заканчивались почти в одно и то же время, с разницей в 3—4 дня; у некоторых сортов образцов разница составила 8 дней. Последующие фазы: бутонизация и цветение — проходят приблизительно с таким же интервалом. Ранозацветающих и позднозацветающих среди исследованных сортов образцов не выявлено.

Некоторые сорта образцы лаванды оказались более морозостойкими, чем контрольный сорт Рекорд. Из 127 изученных сортов образцов

Таблица 15

Даты наступления фенофаз у сортов образцов лаванды (1967—1974 гг.)

Кол-во сортов образцов	Число лет наблюдений	Даты крайних отклонений			
		начало отрастания	начало бутонизации	начало цветения	массовое цветение
16	6	4—7/V	19/V—5/VI	10/VI—4/VII	17/VI—11/VII
32	6	4—7/V	14/V—5/VI	12/VI—4/VII	18/VI—10/VII
22	3	4—6/V	5/V—30/V	12/VI—1/VII	18/VI—9/VII
26	3	4—15/V	11/V—15/VI	11/VI—28/VI	16/VI—24/VII
22	2	4—8/IV	12/V—4/V	6/VI—8/VI	14/VI—16/VI
19	1	28—30/IV	25/V—27/V	30/VI—3/VII	1/VII—6/VII

по зимостойкости 80 были такими же, как сорт Рекорд, 15 — менее зимостойкими и только — 5 незимостойкими.

Данные таблицы 16 дают представление о продуктивности лучших

Таблица 15

Продуктивность лучших сортов клонов лаванды

Сорт, клон	Год посадки	Урожай цветочного сырья, ц/га	Содержание эфирного масла, % на		Сбор эфирного масла	
			сырой вес	сухое вещество	кг/га	% к контролю
Рекорд (контроль)	1967	34,1	1,81	5,289	61,7	100
1189	•	36,9	2,12	5,617	78,2	127
1314	•	34,6	2,13	6,064	74,0	120
1051	•	40,0	2,17	5,328	86,8	141
Рекорд	1969	28,8	1,79	4,600	51,6	100
955	•	36,9	1,86	5,121	68,6	133
1187	•	36,4	1,86	4,620	67,7	131
(Ильинка)	•	•	•	•	•	•
1189	•	33,0	2,24	5,144	73,9	143
642	•	33,3	1,86	5,467	61,9	120
Рекорд (контроль)	1971	35,3	1,69	5,358	59,7	100
1361	•	40,5	1,93	6,053	78,2	131
1462	•	40,1	1,92	5,492	77,0	129
1468	•	39,2	1,88	5,491	73,7	129
1287	•	38,3	2,10	4,879	80,4	135
Рекорд (контроль)	1972	19,9	1,79	5,503	35,6	100
1189	•	29,6	2,00	6,128	59,2	166
1286	•	28,3	1,94	5,776	54,9	153
189	•	39,7	1,59	4,609	63,1	177
2535	•	35,6	1,76	5,039	62,6	175
2565	•	37,5	1,95	5,748	73,1	205
1349	•	28,3	1,91	5,790	54,0	151
1187	•	29,1	1,96	5,610	57,0	160
2523	•	31,0	2,00	5,638	62,0	174
1538	•	25,6	2,21	6,793	56,6	158
1283	•	26,4	2,11	6,195	55,7	156

Характеристика клонов лавандина по основным показателям (1969—1971 гг.)

сортаобразцов лаванды. Они свидетельствуют о том, что в опыте посадки 1967 г. только три сортклона (1189, 1314, 1051) по сбору эфирного масла превосходили контрольный сорт. По данным фенологических наблюдений, упомянутые выше сортклоны зацветают на три дня раньше, чем сорт Рекорд, а по зимостойкости не уступают ему (за исключением сортклона 1189). В опыте посадки 1969 г. по продуктивности превосшли контроль четыре сортклона: 955, 1187, 1189, 642. В опыте посадки 1971 г. более продуктивными, чем сорт Рекорд, оказались сортклоны 1461, 1462, 1468, 1287. Сортклоны 955, 1187, 1189, 642, 1462, 1468, 1287 цветут одновременно с контрольным сортом. В опыте посадки 1972 г. все сортклоны по сбору эфирного масла с гектара превосшли контроль. Наиболее высокомасличными оказались следующие сортклоны: 1189, 1286, 189, 2535, 2565, 1349, 1187, 2523, 1536, 1283.

В опыте посадки 1973 г. и 1974 г. все сортаобразцы были менее продуктивными, чем сорт Рекорд.

В результате можно рекомендовать кандидатами в сорта 14 наиболее продуктивных сортаобразцов: 955, 1187, 1189, 1314, 1051, 642, 1461, 1462, 1468, 1287, 189, 2523, 2565, 2535. Сорткклон 1187 (или сорт Ильинка) проходит государственное сортоиспытание на госсортоучастках Крымской области.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ЛАВАНДИНА

Чтобы выяснить возможность произрастания лавандина в относительно суровых условиях степного Крыма и выявить наиболее перспективные сортаобразцы, в 1967 г. в Степном отделении заложено конкурсное сортоиспытание 57 клонов лавандина. Контролем служил сорт лаванды Рекорд. Изучение проведено по схеме, разработанной в отделе технических растений Никитского сада. Обращалось внимание на фазы роста и развития; учитывались степень подмерзания, урожай цветочного сырья и содержание в нем эфирного масла, а также его качество; проводилось описание качественных и количественных морфологических признаков каждого клона. Ниже приводятся результаты изучения основных хозяйственно-ценных показателей исследуемых клонов (табл. 17).

Весеннее отрастание лавандина наблюдалось при более высокой температуре, чем у сорта лаванды Рекорд, и наступало оно на 15—20 дней позднее. Фенофазы роста и развития у различных клонов лавандина в условиях Степного отделения начинаются и заканчиваются почти одновременно, разница не превышает 3—5 дней. Весеннее отрастание зарегистрировано 15—25 апреля, 5—15 отмечено позеленение куста (полное отрастание побегов на растении). Появление цветоносов наступает 15—27 мая, раздвижение мутовок — 2—9 июня, фаза окрашенных бутонов (чашечка приобретает окраску, характерную для клона) — 19—24 июня. Цветение лавандина начинается 28 июня — 4 июля, массовое цветение — 14 — 17 июля. Цветение длится три-четыре недели.

Большое влияние на прохождение фенофаз в весенне-летний период оказывают метеорологические условия, поэтому в разные годы возможны отклонения начала фаз вегетации в ту или другую сторону. Например, в 1969 г. весеннее отрастание и последующие фазы вегетации проходили на 15—20 дней позже, чем в 1970 г., и на 10—15 дней раньше по сравнению с 1971 г.

Изучение морозоустойчивости и результаты перезимовки клонов в полевых условиях показали, что лавандин с успехом может произ-

Клон	Цветение		Подмерзание, %	Урожай сырья, ц/га	Содержание эфирного масла, % на		Сбор эфирного масла	
	начало	массовое			сырой вес	сухое вещество	кг/га	% к контролю
1	10/VII	20/VII	19,4	39,0	2,26	4,760	88,1	142
2	14/VII	22/VII	48,2	42,0	2,03	3,090	85,3	137
3	15/VII	20/VII	52,4	39,4	2,41	3,770	95,0	153
4	11/VII	20/VII	18,5	42,2	2,10	3,840	88,6	143
5	11/VII	20/VII	9,0	43,7	1,93	2,320	84,3	136
6	11/VII	20/VII	7,8	42,6	1,81	2,200	77,1	124
7	7/VII	18/VII	7,2	42,9	1,58	3,880	67,8	109
8	7/VII	18/VII	10,0	37,9	2,61	2,210	98,9	159
9	7/VII	18/VII	9,9	35,8	1,97	3,600	70,5	113
10	7/VII	18/VII	7,3	35,3	1,97	3,960	69,5	112
11	7/VII	18/VII	6,9	35,8	1,81	—	67,3	108
12	7/VII	18/VII	7,9	34,0	1,90	2,580	64,6	104
13	14/VII	22/VII	22,8	38,7	2,02	3,500	78,2	126
14	13/VII	22/VII	24,1	40,6	2,09	2,960	84,9	137
15	8/VII	20/VII	10,5	26,9	2,01	3,170	54,1	87
16	7/VII	20/VII	9,4	33,3	2,55	4,400	84,9	137
17	7/VII	18/VII	11,7	40,3	1,96	4,110	79,0	127
18	9/VII	20/VII	16,7	50,5	2,51	5,420	126,8	204
19	11/VII	21/VII	22,7	40,0	1,93	2,460	77,2	124
20	9/VII	21/VII	23,2	47,5	2,10	4,370	100,0	160
21	9/VII	21/VII	22,8	42,4	2,22	4,630	110,6	170
22	11/VII	21/VII	11,0	41,4	1,92	3,110	79,5	128
23	14/VII	24/VII	0	33,6	1,83	3,250	61,5	99
24	13/VII	24/VII	10,2	38,6	1,80	2,250	69,5	112
25	13/VII	22/VII	23,6	35,3	1,60	3,730	56,5	91
26	14/VII	24/VII	0	32,1	1,85	2,440	59,4	95
27	14/VII	24/VII	0	32,1	1,85	2,440	59,4	95
28	14/VII	24/VII	0	60,6	2,39	4,370	144,8	233
29	8/VII	18/VII	8,1	44,6	2,09	4,810	72,3	116
30	11/VII	22/VII	9,0	30,6	1,76	—	53,9	87
32	14/VII	24/VII	5,9	28,5	1,86	—	53,0	85
34	7/VII	18/VII	6,2	47,8	1,83	2,500	87,5	141
35	15/VII	26/VII	44,0	33,8	1,55	3,030	52,4	84
36	14/VII	24/VII	48,3	42,1	2,13	4,810	89,7	144
37	15/VII	24/VII	22,7	36,8	2,06	3,760	75,8	122
38	8/VII	18/VII	7,2	42,8	2,33	4,450	99,7	161
39	14/VII	26/VII	23,2	36,4	2,15	2,980	78,3	126
40	14/VII	24/VII	22,6	38,3	2,46	4,210	93,5	151
41	15/VII	28/VII	24,6	32,0	1,83	—	60,2	97
42	13/VII	24/VII	25,1	34,7	2,06	4,610	71,5	115
43	14/VII	24/VII	10,1	8,7	2,23	3,440	86,3	139
44	14/VII	24/VII	9,1	42,2	1,99	2,640	84,0	135
45	14/VII	22/VII	18,5	41,6	1,60	2,000	66,6	107
46	11/VII	20/VII	45,0	41,1	1,99	2,900	81,8	132
47	11/VII	20/VII	24,8	34,2	2,19	3,680	74,9	121
48	11/VII	24/VII	22,7	33,2	2,45	4,520	81,3	131
49	14/VII	22/VII	25,1	35,1	2,21	4,260	78,5	126
50	11/VII	22/VII	29,3	38,7	1,85	4,000	71,6	115
51	11/VII	22/VII	33,7	41,9	2,56	5,890	107,3	173
52	11/VII	20/VII	52,3	21,6	2,73	4,400	59,9	95
53	11/VII	20/VII	47,5	35,4	2,08	—	73,0	118
54	9/VII	18/VII	0	40,9	2,14	3,170	87,5	141
55	14/VII	24/VII	10,5	39,1	1,90	4,010	74,5	120
56	14/VII	28/VII	47,8	33,1	2,58	5,500	82,1	132
57	11/VII	20/VII	23,0	38,1	2,20	2,530	83,8	135
58	9/VII	18/VII	7,3	46,1	2,00	3,600	92,8	148
59	11/VII	20/VII	11,3	35,6	1,63	1,710	58,0	93
Лаванда, сорт Рекорд	22/VI	4/VII	23,1	34,4	1,80	2,960	61,9	100

растать в условиях предгорного Крыма. За 1969—1971 гг. подмерзание клонов отмечено только зимой 1968/69 г. Наблюдалось сильное подмерзание однолетних побегов и листьев, а у некоторых клонов двух-трехлетних побегов. Не подмерзли пять клонов: 23, 26, 27, 28, 54. У большинства клонов (72%) подмерзли верхушки побегов однолетнего прироста и самые молодые листья. У 9 клонов подмерзло от 25 до 50% побегов однолетнего прироста, и только у двух более чем 50%. Сильное подмерзание сказалось и на урожае цветочного сырья в 1969 г.

Урожай цветочного сырья у клонов лавандина варьирует от 21,6 до 60,6 ц/га (см. табл. 17). Из 57 изучавшихся клонов 13 имеют урожай ниже, чем сорт лаванды Рекорд, и 44 — выше. Лучшими оказались клоны 18, 20, 28 и 34.

Клоны лавандина сильно различаются по сбору эфирного масла (от 31 до 307 кг с гектара). Лучшими по сбору эфирного масла являются клоны 3, 18, 28 (табл. 18).

Таблица 15

Продуктивность лучших клонов лавандина

Клон	Сбор эфирного масла, кг/га					Сбор эфирного масла, % к контролю
	1968 г.	1969 г.	1970 г.	1971 г.	средний за 4 года	
3	89,1	135,2	161,2	64,3	95,0	153
18	203,8	70,1	183,4	55,9	126,8	204
28	79,3	77,7	231,5	78,0	144,8	234
Лаванда, сорт Рекорд	—	56,8	90,0	39,4	61,9	100

Клон 3 (сорт Первенец) и клон 18 (сорт Предгорный) находятся в государственном сортоиспытании. Результаты государственного испытания по Бахчисарайскому госсортоучастку приведены в таблице 19.

Сбор эфирного масла с одного гектара у лавандина больше, чем у лаванды, на 75 кг.

Итак, основные результаты интродукции и селекции эфирномас-

Таблица 15

Результаты государственного сортоиспытания клонов лавандина (средние данные за 1973—1975 гг.)

Сорт	Урожай цветочного сырья, ц/га	Содержание эфирного масла, %	Сбор эфирного масла, кг/га
Лаванда			
Рекорд	103,6	4,55	176,33
Южнобережная	108,0	4,79	199,80
Разница	+4,4	+0,24	+23,47
Лавандин			
Первенец	128,3	5,17	251,58
Разница	+24,7	+0,62	+75,25

личных культур в Степном отделении Никитского сада заключаются в следующем:

1. Изучено 30 новых перспективных эфирномасличных видов травянистых растений, представленных 195 образцами; 5 сортов и 8 гибридов эфирномасличной розы; 3 сорта, 8 гибридов, 130 сортоклонов лаванды и 57 сортоклонов лавандина.

2. Передано в государственное сортоиспытание и на промышленные плантации 6 сортов эфирномасличной розы, 2 сорта лаванды, 2 сорта лавандина и семена укропа, фенхеля, гринделии, ваточника, котовника, морковника, полены лимонной.

3. Выращено и передано на промышленные плантации и госсортоучастки 386 890 саженцев эфирномасличной розы, 225 000 лаванды и около 100 кг семян новых перспективных травянистых однолетних эфирномасличных растений.

4. Рекомендуется выделить для передачи в государственное сортоиспытание 3 гибрида эфирномасличной розы (367, 430, 404) и 13 сортоклонов лаванды (955, 1189, 1314, 1051, 642, 1461, 1462, 1468, 1287, 189, 2535, 2565, 2523).

ЛИТЕРАТУРА

Аринштейн А. И. Методика селекции эфирномасличных культур. Симферополь, 1970.

Караман М. М. Экономика эфирномасличного производства в СССР. — Труды ВНИИ эфирномасличных культур, 1974, т. 7.

Кутищев В. Н. Биологические особенности и хозяйственные признаки новых сортов эфирномасличной розы в различных почвенно-климатических условиях Крыма. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Симферополь, 1968.

Машанов В. И. Краткие итоги интродукции и селекции эфирномасличных растений в Никитском ботаническом саду. Ялта, 1968.

INTRODUCTION AND BREEDING OF ESSENTIAL OIL-BEARING PLANTS IN THE STEPPE DIVISION OF THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

T. G. MUKHORTOVA, V. I. MASHANOV

SUMMARY

Long years' data (1962—1975) on results of new herbaceous essential oil plants introduction, on behaviour of new rose, lavender and lavandin varieties in the Crimean steppe part, as well as on propagation and handing over to industry new crops and cultivars are presented. Composition, growth and development special characters, productivity and oil content in large plant sortiment of crops mentioned have been studied. About 500 varieties and cultivars of rose, lavender, lavandin, immortel, milkweed, Artemisia balchanorum, yarrow, grindelia and other herbaceous plants have been investigated. Of them, 6 essential oil rose varieties, 2 varieties of lavender, 2 of lavandin, Artemisia balchanorum, as well as seed of dill, fennel, grindelia, milkweed, catmint and silaun have been handed over to the State variety testing network and to industrial plantations. About 400,000 seedlings of essential oil rose, 225,000 of lavender and almost 100 kg seed of annual essential oil bearing plants promising for industry have been grown and handed over to industrial plantations and State variety testing stations. As a result of the studies, there were singled out and recommended for handing over to the State variety testing 3 hybrid roses and 13 clonal varieties of lavender.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ГЕНЕТИЧЕСКОМ МЕТОДЕ БОРЬБЫ С ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКОЙ

П. Я. Гресс

Интерес к развитию биологического метода борьбы с вредными насекомыми возрос после того, как выяснилось, что массовое и зачастую неоправданное применение химических средств вызвало значительное загрязнение окружающей среды, нарушило биологическое равновесие в биогеоценозах, привело к выделению и катастрофическому размножению мутантов, устойчивых к действию применяемых химикатов.

В последнее десятилетие наряду с совершенствованием методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, ставших классическими, особенно большое внимание уделяется поискам новых направлений в защите растений, разработке принципов управления численностью популяции на основе использования различных методов регуляции жизнедеятельности и размножения насекомых.

Интенсивно разрабатывается генетический метод, в основе которого лежит направленное воздействие на наследственные свойства насекомых. Наводнение природной популяции стерильными особями, размноженными в искусственных условиях, ведет в результате наследования стерильности к подавлению численности вредителя до экономически неощутимого уровня. Этот метод в силу своей специфичности безвреден для окружающей среды и человека. В настоящее время широко развернута работа по использованию половой стерилизации в борьбе с яблонной плодовой жоркой (*Laspeyresia pomonella* L.) — одним из опасных вредителей плодового сада. Этот метод заключается в искусственном размножении, стерилизации и выпуске в природу очень больших количеств насекомых (в 10—20 раз больше природной популяции). Эффективность метода обуславливается технической возможностью разведения насекомых в массовых количествах, для чего требуется разработка методики круглогодичного размножения и промышленной технологии массового разведения. Наиболее приемлемым способом массового разведения большинства видов насекомых-фитофагов является выращивание их на искусственных питательных средах. При этом создаются условия для механизации и автоматизации процессов разведения. Одно из основных достоинств питательных сред — это их стандартность, что в комбинации с оптимальными условиями содержания

насекомых (температура, влажность и т. д.) позволяет получать физиологически однородные особи.

В связи с разработкой метода половой стерилизации насекомых Никитский ботанический сад первым в нашей стране в 1965 г. начал размножение яблонной плодовой жорки, используя для питания гусениц свежие яблоки (Петрушова и др., 1968). С целью усовершенствования и удешевления массового размножения этого вредителя в 1966 г. в Степном отделении Никитского сада мы начали исследования по подбору искусственных питательных сред. Эта работа проводилась под руководством старшего научного сотрудника кандидата химических наук Н. В. Птицыной. Ведущую роль в разработке проблемы сыграли исследования о питании насекомых-фитофагов, проведенные в ВИЗРе Е. М. Шумаковым, Н. М. Эдельман и А. Е. Борисовой. Рецептуры сред и способы их приготовления разрабатывались с учетом возможного использования в промышленном производстве.

В задачу наших исследований входила разработка питательной среды, выращивание на которой яблонной плодовой жоркой было бы менее сложно и более экономично, чем на свежих яблоках; определение пищевой ценности компонентов искусственного корма и на этой основе разработка искусственных кормовых рационов упрощенного состава.

К моменту начала исследований в нашей стране не было опубликовано работ по питательным средам для яблонной плодовой жорки, хотя необходимость в них уже назрела.

Для решения поставленной задачи нами были намечены следующие основные этапы работы:

апробация рецептов известных питательных сред с целью установления их пригодности для разведения плодовой жорки в наших условиях и модификация лучшей из них;

испытание различных видов растительного сырья, витаминсодержащих продуктов в качестве компонентов искусственного корма и подбор условий для улучшения способа консервации среды;

изучение пищевой ценности важнейших компонентов и разработка среды упрощенного состава;

совершенствование методов приготовления сред для массового разведения насекомого.

Приступая к подбору питательной среды, мы учитывали опыт других исследователей и биологические особенности питания гусениц яблонной плодовой жорки, многоядность вредителя и химический состав природного корма — яблок. Методика приготовления сред составлялась с учетом обеспечения однородности, стерильности и наиболее полного сохранения в ней питательных веществ и витаминов. Испытание искусственного корма на пригодность для выкармливания гусениц велось по методике, разработанной в Никитском саду (Петрушова и др., 1971). В соответствии с той же методикой соблюдались условия содержания развивающихся насекомых и бабочек. О результатах опыта судили на основе учета всех развившихся особей, в том числе бабочек, куколок и гусениц, продолжительности жизненного цикла, плодовитости самок, жизнеспособности яиц и других показателей.

Работа по подбору питательной среды была начата с опробования рецептов сред, предложенных Редферном (Redfern, 1964) и Ховеллом (Howell, 1965). Использование указанными авторами ряда компонентов и фирменных препаратов, которыми мы не располагали, вызвало необходимость заменить их близкими по составу и питательной ценно-

сти. Результаты испытаний этих сред показали, что гусеницы плодоярки развивались, но выход куколок и бабочек был очень низким: 14,3% со среды Ховелла и 1,8% со среды Редферна. Кроме того, куколки и бабочки были в два раза меньше, чем развившиеся на свежих яблоках. Среде Ховелла, как более продуктивной и простой по составу, мы отдали предпочтение, и после модификации, состоявшей в замене ряда компонентов, она послужила нам основой для дальнейших разработок.

Мы изготовили три серии опытных образцов, в которых испытали три витаминных комплекса различного состава. В основу первого положена рецептура Редферна (Redfern, 1964), второго — Ауйе (Ouye, 1965), третий был модификацией второго комплекса. Сравнение результатов испытаний показало, что самый высокий выход бабочек получен в первой серии — 47,9%, что оказалось на 16,3% выше, чем во второй, и на 21,1% выше, чем в третьей серии. В первой серии продолжительность развития была на 4 дня меньше, а яйцепродукция самок несколько ниже, но не настолько, чтобы это имело практическое значение. Поэтому первый комплекс витаминов мы использовали в дальнейшей работе.

Для проверки питательной ценности и возможности использования в качестве основной растительной добавки в среду были испытаны различные продукты растительного происхождения. Для этого брали яблочные сердцевинки (отходы, получаемые при переработке свежих яблок в консервном производстве), сушеные яблоки с добавлением яблочных семян (в соотношении 2:1), свежие яблоки, консервированные плоды дикой лесной яблони, дубовые желуди, каштан конский, орех *Juglans major*. Лучшими оказались среды со свежими яблоками, яблочными сердцевинами и дубовыми желудями; состав их приведен в таблице 1.

Чтобы выяснить влияние длительного разведения на питательных средах приведенного выше состава на жизнеспособность разводимой

Таблица 1
Состав питательных сред с разными растительными добавками

Компоненты	Номера сред, количество, %			
	9	15	30	38
Казеин	3,5	3,5	3,5	3,5
КОН, 2М раствор	1,0	1,0	1,0	1,0
Яблочные сердцевинки сухие	—	3,0	—	—
Яблоки свежие	50,0	—	25,0	—
Желуди	—	—	—	5,0
Дрожжевой автолизат	8,0	16,0	8,0	—
Гефепитин	—	—	—	2,0
Проростки пшеницы	3,0	3,0	3,0	3,0
Сахароза	2,5	2,5	2,5	2,5
Агар-агар	2,5	2,5	2,5	2,5
Целлюлоза	0,5	0,5	0,5	0,5
Минеральные соли	1,0	1,0	1,0	1,0
Аскорбиновая кислота	0,4	0,4	0,4	0,4
Витаминный раствор	1,0	1,0	1,0	1,0
Метабен	0,15	0,15	0,15	0,15
Формалин (10%-ный раствор)	0,4	0,4	0,4	0,4
Окситетрациклин	0,01	0,01	0,01	0,01
Вода		до	100	

популяции, испытания этих питательных сред мы провели в нескольких поколениях. Контролем служили свежие яблоки (табл. 2).

Таблица 2
Разведение яблонной плодоярки на питательных средах и свежих яблоках

Среда	Число поколений	Вылетело бабочек		Яйцепродукция		Период развития, дни
		от гусениц, %	с 1 кг корма, шт.	яиц от 1 самки, шт.	жизнеспособность, %	
9	8	64,0±7,8	75,7±9,7	119,0±21,2	53,3±2,4	33,0±2,4
15	10	70,7±5,1	121,6±15,9	99,5±42,6	54,9±5,3	33,4±4,4
30	9	71,1±8,4	109,1±1,7	150,8±11,6	54,5±11,6	34,8±0,9
38	5	71,0±7,2	147,0±16,4	154,9±16,4	67,6±8,6	35,6±1,8
Яблоки	4	57,0	10,0	99,0	70,2	43,0

Полученные данные показали, что во всех поколениях плодоярка сохраняет высокую жизнеспособность. Выяснилось также значительное преимущество сред перед яблоками: вылет бабочек со сред выше на 10%, количество их с 1 кг корма больше в 7—15 раз и продуктивность самок выше в полтора раза. Подсчеты показали, что выкармливание плодоярки на средах дешевле, чем на яблоках, в семь раз (Соколова, 1974). Следует отметить, что наблюдаемые колебания ряда физиологических показателей насекомого согласуются с сезонностью его развития (Howell, 1971; Борисова, 1974), а также в значительной мере совпадают с динамикой лета плодоярки в природных условиях (Аншелевич, Филимонов, 1974).

Из всех испытанных растительных добавок наибольший интерес представляют яблочные сердцевинки как отходы консервного производства и дубовые желуди. Эти продукты не нуждаются в специальных условиях хранения, как свежие яблоки. Технология приготовления их для внесения в среду относительно проста, поэтому в лабораторных условиях мы длительное время использовали среды с яблочными сердцевинами и желудями.

Испытание в качестве витаминсодержащих добавок гефепитина и зародышей пшеницы было проведено с целью упрощения способа приготовления среды, так как использовавшиеся ранее дрожжевой автолизат и пшеничные проростки требовали длительной подготовки перед внесением в среду. Результаты испытаний показали равноценность проведенных замен, и последующее использование гефепитина и зародышей пшеницы неизменно давало хорошие результаты.

Необходимость улучшения сохранности сред на время питания гусениц была вызвана тем, что на первом этапе работы мы наблюдали поражение испытуемых образцов бактериями и особенно грибами — на 50—80%, а несколько образцов по этой же причине пришлось снять с испытаний и продублировать. Мы увеличили количество используемых антисептиков (метабена с 0,15 до 0,2% г, а формалина с 0,4 до 0,5 мл на 100 г среды), что положительно сказалось на сохранности среды. Так, при проведении массового размножения бабочек для полевого опыта по разработке генетического метода борьбы с плодояркой поражение сред грибами и бактериями составляло не более 0,05%. Но использование этих антисептиков не обеспечивало необходимой сохранности

сти сред в условиях повышенной температуры и влажности летом. Поэтому в качестве антисептика мы испытали сорбиновую кислоту в количестве 0,09% с одновременным подкислением среды лимонной кислотой до значения рН 4,0—4,5. Сравнительное испытание сорбиновой кислоты и комплекса метабен+формалин было проведено на среде 15 в совместных исследованиях Никитского сада, Всесоюзного института защиты растений и Украинского института защиты растений. Результаты испытаний показали лучшую сохранность сред с сорбиновой кислотой, которую мы и стали использовать в дальнейшем.

В результате исследований, проведенных на первом этапе, мы получили питательную среду, построенную на казеиново-зародышевой основе, содержащую в качестве растительной добавки продукты переработки яблок или желуди. Но, несмотря на ряд положительных качеств, эта среда имеет громоздкий, многокомпонентный состав и довольно сложна в приготовлении. Потребовалось упростить ее состав за счет исключения или замены ряда компонентов, а также установить оптимальный количественный состав их в искусственном корме. Для решения этого вопроса нам необходимо было выяснить, как относится плодоярка к изменению количества главных пищевых веществ, входящих в состав среды.

Пищевую ценность компонентов мы изучали, последовательно исключая каждый из них в серии опытных образцов. Из каждого образца исключался один из следующих компонентов: гидролизат казеина, продукт переработки яблок, гефифитин, сахароза, целлюлоза, минеральные соли, зародыши пшеницы, аскорбиновая кислота, холинхлорид, пантотенат Са, никотинамид, рибофлавин, тиамин, пиридоксин, фолиевая кислота, витамин В₁₂ и все вместе витамины группы В. Было установлено, что без зародышей пшеницы и аскорбиновой кислоты гусеницы плодоярки на питательной среде развиваться не могут и погибают в I—II возрасте. Небольшое количество аскорбиновой кислоты, содержащееся в сушеных яблоках или в сердцевинах яблок, не удовлетворяет потребности насекомого, а исключение из среды зародышей пшеницы создает невосполнимый дефицит ненасыщенных жирных кислот, токоферола и ряда витаминов, которыми богат этот продукт. Существенно сказывается на развитии гусениц исключение из среды 15 пантотената Са, фолиевой кислоты и всех витаминов группы В: выживаемость гусениц в этих случаях снижалась до 0,4—5,0%. Исключение остальных компонентов в разной степени ухудшало условия развития, но плодоярка развивалась до имаго, оставляла жизнеспособное потомство, а это значит, что сохраняется возможность варьирования состава среды и, следовательно, ее упрощения и удешевления.

Упрощенные питательные среды мы разрабатывали, взяв за основу яблочный жом (выжимки, получаемые из яблок на соковых заводах), зародыши пшеницы (отходы мукомольной промышленности) и кормовые дрожжи (*Candida*). По литературным данным (табл. 3), яблочный жом содержит много ценных биохимических соединений.

Таблица 3

Биохимические показатели яблочных отходов (Шнайман и др., 1965)

Компоненты	Содержание
Жир, %	6,93
Свободный белок (N × 6,75), %	9,44
Клетчатка, %	20,07
Витамины группы В, %	7,80
Каротиноиды, мг%	2,65
Токоферолы, мг%	9,60

Кроме того, мы провели химический анализ яблочного жома, используемого в нашем опыте, и нашли в нем 91,6% сухих веществ, 48,6% общего сахара, 0,3% титруемых кислот и 12,2 мг% аскорбиновой кислоты. Как видно из приведенных данных, яблочный жом содержит значительное количество ценных питательных веществ, необходимых для яблочной плодоярки. Кислота жома дает возможность уменьшить количество лимонной кислоты, вносимой для поддержания рН среды, в пределах 3—3,5, при котором асептическое действие сорбиновой кислоты наиболее эффективно.

Сухие кормовые дрожжи содержат (в %): воды — 9,7; протенна — 45,6; жира — 1,5; клетчатки — 0,2; безазотистых экстрактивных веществ — 35,2; золы — 7,8. Белок кормовых дрожжей усваивается на 85—90%; он биологически полноценен, так как содержит все незаменимые аминокислоты в соотношениях, благоприятных для развития плодоярки (Козлов, 1959; Андреев, Брызгалов, 1965); кроме того, кормовые дрожжи богаты важнейшими витаминами (Забродский, 1966). Подбор состава упрощенной среды осуществляли путем последовательного усложнения первого образца, состоящего из яблочного жома, агара и антисептика. Первая серия включала в себя пять питательных сред с порядковыми номерами 57, 58, 59, 60, 61. На среде 59 получены три бабочки, две из которых не смогли освободить голову от экзuvia. Ее состав (в %): яблочный жом — 20,0, агар — 2,0, зародыши пшеницы — 5,0, кормовые дрожжи — 5,0, аскорбиновая кислота — 0,6, витамин В₁₂ — 0,035, антисептик. На остальных средах ни одна гусеница не развивалась до имаго. Испытание первой серии образцов питательной среды с яблочным жомом и кормовыми дрожжами показало принципиальную возможность выкармливания плодоярки на таких средах.

Во второй серии подбирались рациональное количество яблочного жома, выяснялось влияние количества кормовых дрожжей на развитие насекомого. Для этого были изготовлены семь опытных сред (порядковые номера от 62 до 68). Наиболее высокие показатели были получены на среде 68, состав которой приведен в таблице 4. Таблица 5 содержит результаты испытаний.

Таблица 4

Состав питательной среды 68

Компоненты	Единица измерения	Количество на 100 г среды
Яблочный жом (сухой)	г	10,0
Агар-агар	г	2,0
Зародыши пшеницы	г	5,0
Дрожжи кормовые	г	5,0
Сахароза	г	2,0
Аскорбиновая кислота	г	0,6
Холинхлорид	г	0,1
Пантотенат Са	мг	1,0
Никотинамид	мг	2,0
Рибофлавин	мг	1,0
Тиамин	мг	0,5
Пиридоксин	мг	0,5
Фолиевая кислота	мг	1,0
Кобаламин	мкг	7,0
Лимонная кислота	г	0,5
Сорбиновая кислота	г	0,09
Вода	г	до 100

Таблица 5

Разведение плодовой жорки на питательной среде 68

Поколения	Вылетело бабочек		Яйцепродукция, шт.	Жизнеспособность яиц, %	Период развития, дни
	от гусениц, %	с 1 кг корма, шт.			
I	33,8	150,0	109,0	75,7	30,0
II	57,8	260,0	118,4	72,9	27,0
III	53,8	240,0	141,4	87,7	30,0
	48,3±4,0	216,6±18,5	122,9±9,8	78,7±4,6	29,0±1,0

Сравнение количественного состава казеиново-зародышевой среды 68 показывает, что (учитывая состав набора минеральных солей, состоящего из 10 компонентов и витаминного комплекса — из 7 витаминов) последняя содержит 17 компонентов против 34 компонентов среды 15.

Основные компоненты среды 68: яблочный жом, зародыши пшеницы и кормовые дрожжи — отходы различных пищевых производств.

Результаты испытаний среды 68 в трех поколениях показали, что выживаемость гусениц на ней ниже, чем на среде 15, меньше вылет бабочек, но самки откладывают больше яиц и жизнеспособность их выше. Продолжительность развития плодовой жорки меньше на четыре дня, чем на среде 15, а количество бабочек, получаемых с 1 кг среды 68, почти вдвое больше. Эта среда в ходе испытаний показала хорошую устойчивость к инфекции и сохранялась длительное время (более двух месяцев). Продолжение непрерывного разведения до 23-го поколения прошло с хорошими результатами по всем показателям. Недостаточно высокий вылет бабочек на среде 68 компенсируется ее низкой стоимостью: 0,51 руб. против стоимости среды 15—1,08 руб. Стоимость одной бабочки, получаемой со среды 68,—0,15 коп., со среды 15—0,36 коп.

Для среды 68 был разработан способ приготовления. Смесь сухих, предварительно размолотых на ударной мельнице компонентов (яблочного жома, зародышей пшеницы, кормовых дрожжей, сахарозы, лимонной кислоты) высыпает в охлажденный до 70°C раствор агар, перемешивают 3 минуты, прибавляют растворы сорбиновой кислоты и витаминов, перемешивают 5 минут, и теплую среду разливают в тару. Этот способ позволил сократить время приготовления среды в 4 раза.

Последующее упрощение питательной среды с яблочным жомом мы проводили, модифицируя среду 68. Состав среды 75, полученной в результате изменения состава среды 68, приведен в таблице 6, а результаты испытаний — в таблице 7.

Среда 75 состоит из десяти компонентов. По сравнению со средой 68 она имеет меньший выход бабочек (в среднем 31,3%), меньшую продуктивность самок (примерно такую же, как при разведении на свежих яблоках) и жизнеспособность яиц. Продолжительность развития на 2 дня больше, чем на среде 68. Высокий выход бабочек с 1 кг корма (до 380 шт.) получен за счет увеличения количества отсаживаемых гусениц. Среда устойчива к инфекции. Способ приготовления среды 75 сводится к смешиванию всех предварительно подготовленных компонентов в одном сосуде, внесению смеси в растворенный агар (без его предварительного охлаждения) и окончательному перемешиванию в течение пяти минут. Анализ среды на содержание аскорбиновой кислоты, проведенный сразу после ее приготовления, показал, что уменьшения количества витамина при смешивании компонентов среды с го-

Таблица 6

Состав питательной среды 75

Компоненты	Единицы измерения	Количество на 100 г
Яблочный жом	г	15,0
Агар-агар	г	1,5
Зародыши пшеницы	г	4,0
Дрожжи кормовые	г	5,0
Аскорбиновая кислота	г	0,6
Пантотенат Са	мг	1,0
Фолиевая кислота	мг	1,0
Лимонная кислота	г	0,5
Сорбиновая кислота	г	0,09
Вода	г	до 100

Таблица 7

Разведение плодовой жорки на питательной среде 75

Поколения	Вылетело бабочек		Яйцепродукция, шт.	Жизнеспособность яиц, %	Период развития, дни
	от гусениц, %	с 1 кг корма, шт.			
I	21,5	143,0	64,0	62,1	37,0
II	34,0	226,0	65,0	63,7	36,0
III	45,6	380,0	63,0	70,0	30,0
IV	30,6	300,0	102,0	56,0	25,0
V	25,0	166,0	82,0	52,3	29,0
VI	32,0	213,0	164,0	61,2	32,0
	31,3±2,6	238,0±27,9	90,0±12,4	60,9±2,5	31,5±1,5

рячим агаром (100°C) практически не происходит. Использование горячего агара способствует лучшему набуханию и растворению сухих компонентов и в целом улучшает однородность среды. Стоимость среды снижена до 0,43 руб. Несмотря на имеющиеся у среды 75 недостатки, мы оценили ее как перспективную. Простота состава и способа приготовления, относительно низкая стоимость, доступность продуктов, составляющих ее основу, дают основание в зоне южного плодводства рекомендовать эту среду для испытаний на массовое разведение бабочек яблонной плодовой жорки в производственных условиях.

Разработанные питательные среды использовались в Никитском саду для проведения различных лабораторных исследований, а с 1971 по 1976 г. — в полевых опытах по выпуску стерилизованных самцов яблонной плодовой жорки на опытные участки и промышленные насаждения. За это время на питательных средах было выкормлено около 160 тыс. бабочек. Как показали специальные исследования, по основным биологическим показателям бабочки, полученные с питательных сред, не уступали природным (Шумаков, Петрушова, 1974). Выпуск стерилизованных самцов на опытном участке снизил повреждаемость съёмного урожая в 4,5 раза по сравнению с контролем (Петрушова, Булыгинская, 1972), а в промышленных насаждениях позволил держать численность природной популяции на уровне, не приносящем экономически ощутимого вреда. Разработка метода половой стерилизации в борьбе с яблонной плодовой жоркой продолжается, и в ней немаловажную роль играют описанные выше питательные среды.

- Андреев А. А., Брызгалов Л. И. Производство кормовых дрожжей. М., 1965.
- Аншелевич Л. Л., Филимонов Г. И. Использование половых и световых ловушек для изучения динамики лета яблонной плодовой яблонки. — Труды ВИЗР, 1974, вып. 40.
- Борисова А. Е. Влияние синтетических деценовых кислот на развитие яблонной плодовой яблонки. Труды ВИЗР, 1974, вып. 40.
- Забродский А. Г. Производство кормовых дрожжей из мелассной барды. М., 1966.
- Козлов А. И. Кормовые дрожжи из непищевого сырья и эффективность применения их в животноводстве. М., 1959.
- Петрушова Н. И., Коробицын В. Г., Доманский В. Н., Соколова Д. В. Непрерывное разведение яблонной плодовой яблонки в лабораторных условиях. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1968, вып. 1(7).
- Петрушова Н. И., Птицына Н. В., Соколова Д. В., Гресс П. Я., Доманский В. Н. Методика лабораторного разведения плодовой яблонки (*Laspeyresia pomonella* L.) на плодах и искусственных питательных средах. Ялта, 1971.
- Петрушова Н. И., Булыгинская М. А. Опыт борьбы с яблонной плодовой яблонкой (*Laspeyresia pomonella* L.) методом выпуска стерилизованных самцов. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1972, вып. 2(18).
- Соколова Д. В. Биологические основы массового разведения яблонной плодовой яблонки *Laspeyresia pomonella* L. для половой стерилизации. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Ереван, 1974.
- Шнайдман Л. О., Афанасьева В. С., Солодухин А. И., Папанов В. А. Использование отходов сокового и винодельческого производства для получения витамина Р и каротина. — «Консервная и овощесушильная промышленность», 1965, № 12.
- Шумаков Е. М., Петрушова Н. И. Метод использования стерильных самцов в борьбе с яблонной плодовой яблонкой. — «Защита растений», 1974, № 3.
- Howell J. F. The medium for rearing the codling moth. Bull. Entom. Soc. Amer., 11 (3), 1965.
- Howell J. F. Problems involved in rearing the codling moth on diet in trays. J. Econ. Entomol., 1971, 64, N 3.
- Ouye M. B-vitamin requirements of the pink bollworm. J. Econ. Entomol., 1965., 57, N 4.
- Redfern R. E. Concentrate medium for rearing the codling moth. J. Econ. Entomol., 1964., 57, N 4.

NUTRITIVE MEDIA AND PROSPECTIVES OF THEIR USE IN THE GENETIC METHOD OF CODLING MOTH CONTROL

P. Y. GRESS

SUMMARY

A composition of casein-germ nutritive medium has been selected for rearing the codling moth in laboratory. Effects of artificial food changed composition on the insect development were investigated. Composition and method of preparation of simple and economical nutritive medium for mass rearing of the codling moth have been developed being recommended for testing under industrial conditions. Apple chips and feed grade yeast were used in this composition for the first time. Codling moths being reared on the medium are in no way inferior to those reared on casein-germ medium and fresh apples, by the main viability indices. Rearing the moths on media with apple chips is cheaper by 15 times than that on the apples, cost of 1000 moths does not exceed 1.5 roubles.

ТЮЛЬПАНЫ В СТЕПНОМ КРЫМУ

Л. П. Мыцык, К. Т. Клименко.

кандидаты биологических наук;
А. П. Коростелева

В последнее десятилетие в Степном отделении Никитского ботанического сада получили развитие научные исследования по цветоводству. Здесь создана коллекция цветочных культур, которая постоянно пополняется путем интродукции. Наблюдения ведутся согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1968) с незначительными коррективами в соответствии с методическими работами отделов цветоводства Главного ботанического сада АН СССР (Былов, 1971) и Никитского ботанического сада.

В настоящей работе мы предприняли попытку оценить устойчивость интродуцированных сортов тюльпанов* в местных условиях, характеризующихся почти бесснежными зимами с резкими температурными перепадами. Зимостойкость устанавливалась подсчетом растений, выживших в течение зимы. Доля их, выраженная в процентах, принималась за объективный показатель перезимовки. (Прежде выставлялись баллы.) Начиная с 1974 г. учет производился каждую весну в фазе отрастания по всем сортам. Полученные результаты уточнялись в последующее время. Зимостойкость отдельных групп растений выражалась средней арифметической перезимовки всех сортов за три года. Количество наблюдений по существующим классам (Силина, 1973) представляет произведение, полученное от умножения числа сортов на число учетных зим. Вывод о преимуществе одного сорта или класса перед другим делался лишь в том случае, если он подтверждался статистически. Различия определялись по методу оценки разности средних независимых выборок с неодинаковыми значениями (Доспехов, 1968).

Метеорологические условия учетных перезимовок приведены в таблице 1.

Убывающий ряд показателей зимостойкости, представленный в таблице 2, соответствует устойчивости указанных классов тюльпанов. Однако между смежными в ряду классами существенных различий не было. Увеличение числа сортов по классам и продолжение учета перезимовки на 4-й и 5-й годы увеличит точность и позволит выявить более тонкие различия. Но уже сейчас обнаружена высокая достоверность

* Ранее (1966—1974 гг.) работа с этой культурой велась А. И. Сафроновой под руководством К. Т. Клименко.

Таблица 1

Метеорологические данные за декабрь—февраль 1973—1976 гг.
(цветоводческий участок Степного отделения Никитского сада)

Годы	Среднесуточная температура, °С			Сумма осадков, мм	Кол-во дней со снежным покровом	Средняя высота снежного покрова в «снежные» дни, см
	воздуха	поверхности почвы	на глубине 10 см			
1973/74 гг.	-1,0	-0,5	4,0	87	34	2,0
1974/75 гг.	1,7	2,6	4,6	123	15	1,3
1975/76 гг.	-2,2	-2,0	1,3	144	55	5,7

разности между классами, крайними в ряду. Простые ранние, Дарвиновы гибриды и Триумф-тюльпаны более зимостойки, чем Попугайные: в среднем отпад у них был меньше соответственно в 2,8, 2,4 и 1,8 раза (разность достоверна при P_{001} , P_{01} и P_{05}). Кроме того, Дарвиновы гибриды более устойчивы по сравнению с Лилейными и Дарвиновыми — отпад меньше в 2,0 и 1,6 раза (разность достоверна при P_{05}). Однако в пределах классов отдельные сорта обнаруживали неодинаковую устойчивость. Так, среди Дарвиновых гибридов в среднем за три года благополучно перезимовали от 81,3% (London) до 96,5% (Diplomate), в классе Триумф — от 99,7% (Robinea) до 83,3% (First Lady), а из Лилейных — от 95,3% (Picotee) до 58,0% (Aladdin). Таким образом, в степном Крыму зимостойкие сорта можно отбирать практически из всех классов. Это подтверждается также тем, что наиболее устойчивыми из всей коллекции, имеющими отпад в течение трех зим в среднем менее 5%, были сорта тюльпанов из разных классов: Diplomate, Apeldoorn, Gudoschnik, Red Matador (Дарвиновы гибриды), Couleur Cardinal (Простые ранние), Robinea, Golden Eddi, Kansas (Триумф), Odette, Inglescombe Yellow, Rose Mist, Maureen (Коттедж), Pink Supreme (Дарвиновы) и Picotee (Лилейные).

В связи с тем, что важное значение имеет устойчивость тюльпанов в хранении, ежегодно велся точный учет отпада по каждому сорту. Расчеты были такими же, как при исследовании зимостойкости. Объективным показателем считалась величина, обратная отпаду. Например, если отпад составил 5%, то устойчивость — 95%. Устойчивость сортов в хранении не была связана с их зимостойкостью (по результатам корреляционного анализа) и с принадлежностью к определенному классу (существенных различий не установлено, см. табл. 2). Отпада не было вообще у сортов Royal Rubi, Pioneer, Atom, Texas Gold; меньше 1% он составил у сортов Pandion, Kansas, Palestrina, Olaf, Robinea, Pearls Pink, Rosy Wings, Odette, Rose Mist, Aladdin, Couleur Cardinal. Наибольший отпад за три года был отмечен у сортов First Lady (6,7%), Prominence (7,6%) и Andrea Daria (8,9%).

В годы исследований по каждому сорту учитывалось количество растений, пораженных вирусом пестрения. Согласно существующим методикам (Тесля и др. 1971; Митрофанова, Проценко, 1975), они удалялись с поля и уничтожались, но в большинстве случаев в последующие годы особи с пестролепестностью у данного сорта появлялись снова. Существенные различия здесь установлены лишь между классами тюльпанов Дарвиновых и Дарвиновыми гибридами (разность достоверна при P_{01}). В среднем у представителей первого из этих классов пора-

Таблица 2

Оценка устойчивости некоторых классов тюльпанов в Степном отделении Никитского сада (1973—1976 гг.)

Класс тюльпанов	n	Зимостойкость (количество перезимовавших растений), %		Устойчивость в хранении (количество сохранившихся луковиц), %		Устойчивость к вирусу пестрения (количество непестревших растений), %	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$X_{min-max}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$X_{min-max}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$X_{min-max}$
Простые ранние	6	93 ± 5,1	68—100	96 ± 4,2	75—100	97 ± 1,6	90—100
Дарвиновы гибриды	38	91 ± 1,6	62—100	97 ± 0,4	91—100	97 ± 0,6	85—100
Триумф-тюльпаны	33	89 ± 1,9	64—100	97 ± 0,8	83—100	95 ± 0,8	86—100
Коттедж-тюльпаны	41	88 ± 2,1	24—100	98 ± 0,4	93—100	96 ± 0,7	80—100
Дарвиновы	42	86 ± 1,9	51—100	98 ± 0,5	86—100	93 ± 1,3	62—100
Лилейные	21	83 ± 3,8	39—100	98 ± 0,5	93—100	95 ± 1,5	72—100
Попугайные	9	80 ± 3,5	61—97	99 ± 0,8	94—100	98 ± 0,9	94—100

женных растений было в 2,2 раза больше (табл. 2). Наименее устойчивые сорта выявлены именно в этом классе: Virtuose, Venus, Letutschy Hollandez, а также Simon Bolivar (Коттедж) и Queen of Sheba (Лилейные). Однако в коллекции есть особо устойчивые сорта, которые вообще за три года не поразились вирусом (Oriental Express, Texas Gold, Pioneer, Kansas, Olaf, First Lady, Black Parrot и Andrea Daria или имели не более 1% больных растений от общего их числа (Red Matador, Bo-Peer, Golden Harvest, La tulipe Noire, Blizzard, Bonnie Lassie, Rosy Wings, Rose Mist, White Triumphator).

Сложилось впечатление, что появление перстролепестности связано с цветом лепестков. Для проверки этого предположения мы свели все сорта по основным колерам в пять групп и произвели оценку разности устойчивости. Оказалось, что у белых и желтых тюльпанов признаки заболевания отмечались реже, чем у розовых, красных, сиреневых и фиолетовых (к этой группе относим также сорт La tulipe Noire). Возможно, указанная закономерность объясняется трудностями диагностики этого заболевания у белых и желтых сортов (Петерсон, Игнаш,

Таблица 3

Поражение тюльпанов вирусом пестрения в связи с различной окраской лепестков

Цвет	Число наблюдений	Количество непораженных растений, %	Коэффициент вариации, %	Размах варьирования, %
Белый	18	99,1 ± 0,42	1,8	93—100
Желтый	30	98,9 ± 0,44	2,4	89—100
Сиренево-фиолетовый	12	95,7 ± 1,35**	4,9	87—100
Красный	96	94,9 ± 0,56**	5,8	72—100
Розовый	39	92,5 ± 1,20***	8,1	62—100

Примечание: ** — разность по сравнению с белыми и желтыми сортами существенна при P_{01} , *** — при P_{001} . Различия между красными и розовыми сортами существенны при P_{05} .

1975), однако выявлено, что красные поражаются меньше, чем розовые (табл. 3). При всех прочих сопоставлениях различия были несущественными.

Приведенные выше материалы говорят о широкой возможности подбора для культуры в открытом грунте сортов, имеющих в условиях степного Крыма высокую декоративность и устойчивость. Из числа интродуцированных для государственного сортоиспытания в 1976 г. передано пять сортов: Blizzard, Bonnie Lassie, Rosy Wings, Renown, Nalco. Отличаясь оригинальностью окраски, длительным и поздним цветением, они позволяют улучшить ассортимент этой культуры в декоративном и экономическом отношении. Краткая характеристика сортов коллекции приведена в таблице 4.

К числу уже отмеченных специфических местных особенностей климата следует добавить сильные юго-восточные суховей, повторяющиеся почти ежедневно и часто приходящиеся на период цветения тюльпанов. Поэтому устойчивость к суховею в степном Крыму приобретает особую значимость. Примером может служить 1976 г., когда от этого стихийного бедствия пострадала значительная часть цветочной продукции Степного отделения Никитского сада. Особенно сильный и горячий ветер был 26 и 27 апреля (табл. 5), в фазу массового цветения Дарвиновых гибридов. Наиболее податливым оказался сорт Holland's Glory, у которого обгорели все цветы, в то время как сорт Red Matador совершенно не пострадал. Средним по устойчивости был сорт Diplome. Сильно обгорели и некоторые сорта других классов, особенно Prominence и Demeter. Вырисовывается закономерность: чем темнее цвет лепестков, тем больше вероятность повреждения.

В связи с указанным явлением важным представляется и признак ветроустойчивости. Так, у сортов Mariette, Mildred и других при сильном ветре, как правило, ломались и искривлялись цветоносы. И хотя большинство сортов оказалось более ветроустойчивым, при интродукции и селекции следует обращать внимание и на прочность цветоноса. Уже выведены формы, обладающие достаточной его прочностью и, следовательно, ветроустойчивостью, несмотря на большие размеры цветоносов (до 55 см).

При селекции применялось межвидовое скрещивание. В качестве отцовских использовались *Tulipa fosteriana* Irv., *T. greigii* Rgl., *T. micheliana* Hoog., *T. turkestanica* Rgl., *T. tarda* Stapf., материнских—сорта Aristocrat, Demeter, Kansas, La tulipe Noire, White Triumphator и другие. К настоящему времени получено около 400 селекционных форм тюльпанов. Часть из них особенно выделяется оригинальностью окраски лепестков околоцветника, структурой цветка и устойчивостью растений в местных климатических условиях.

Например, форма № 21 получена от комбинации скрещиваний (Golden Harvest × *Tulipa fosteriana* Irv.). Это растение высотой 53 см. от родительских форм выгодно отличается прочностью и высотой цветоноса, а также новой оригинальной окраской лепестков (табл. 6). Цветет с конца апреля до середины мая. Коэффициент размножения 2,0. К болезням устойчива. Хорошо хранится. Пригодна для среза и декоративного оформления.

Форма № 164 от той же комбинации скрещивания характеризуется другими свойствами. Это еще раз подтверждает существующее мнение (Лефевр, 1974) о том, что в результате опылений, произведенных в разное время, одна и та же родительская пара может дать различные

Таблица 4

Сравнительная характеристика тюльпанов коллекции Степного отделения Никитского сада (в среднем за 1973—1976 гг.)

Сорт	Цветение			Длина цветоноса, см	Характеристика цветка			
	начало	конец	продолжительность		высота, см	диаметр, см	форма	окраска
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дарвиновы гибриды								
Apeldoorn	19/IV	3/V	14	27	6,5	6,0	Бокаловидная	Ярко-красная
Dover	20/IV	3/V	13	31	7,5	6,6	.	.
Diplome	18/IV	3/V	15	33	7,6	6,0	.	Красная с малиновым оттенком
Floradale	18/IV	4/V	16	31	8,4	7,2	.	Красная
Holland's Glory	18/IV	2/V	14	31	10,0	9,0	Чашевидная	Ало-красная
Gudoschnik	18/IV	3/V	15	34	7,0	5,4	Бокаловидная	Желтая с красной растушевкой
London	16/IV	3/V	17	31	7,4	7,0	.	Красная
Oxford	19/IV	4/V	15	28	6,5	8,0	.	Красная с оранжевым оттенком
Oriental Express	18/IV	4/V	16	26	7,1	6,8	.	Красная
Parade	19/IV	6/V	17	28	8,8	8,6	.	.
F. D. Roosevelt	18/IV	2/V	14	37	8,0	5,0	.	.
Red Matador	19/IV	7/V	18	26	6,2	7,3	.	.
Spring Song	19/IV	7/V	18	22	6,8	5,8	.	Розово-красная
Дарвиновы								
Bo-Peep	29/IV	12/V	13	34	5,2	5,2	Округлобокаловидная	Светло-желтая
Demeter	18/IV	2/V	14	33	6,7	6,4	Бокаловидная	Лилово-фиолетовая
Golden Harvest	28/IV	13/V	15	32	6,7	7,2	Бокаловидная	Желтая
La tulipe Noire	28/IV	15/V	17	30	5,5	7,2	.	Темно-фиолетовая
Letitschy Hollandez	29/IV	16/V	17	33	6,4	6,0	.	Темно-красная
M-r van Zeil	28/IV	11/V	13	24	5,2	5,5	.	Розовая
Pioneer	2/V	18/V	15	30	6,2	6,0	.	Желтая
Pink Supreme	29/IV	16/V	17	22	6,0	5,0	.	Темно-розовая, сиреневая
Pandion	22/IV	4/V	12	19	5,6	5,4	.	Сиреневая
Royal Rubi	29/IV	14/V	15	28	5,4	4,8	.	Темно-красная
Sunkist	1/V	17/V	16	33	6,6	7,0	.	Оливково-желтая
Venus	29/IV	16/V	17	30	5,6	6,4	.	Розовая
Virtuose	26/IV	14/V	18	23	6,5	5,4	.	Сиреневорозовая

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лилицевые								
Aladdin	20/IV	7/V	17	17—25	7,8	6,0	Лилицевая	Красная с желтым окаймлением
Queen of Sheba	22/IV	12/V	20	35	9,0	11,5	.	Темно-красная с золотистым желтым окаймлением
Mariette	24/IV	14/V	20	34	9,0	8,0	.	Розовая
Mildred	25/IV	11/V	16	34	8,0	6,6	.	Малиново-розовая
Marigot	24/IV	11/V	17	31	8,0	6,6	.	Темно-красная
Picotee	27/IV	16/V	19	23	6,5	10,0	.	Желтая
White Triumphator	27/IV	13/V	13	29	9,0	8,0	.	Белая
Коттедж-тюльпаны								
Bonnie Lassie	27/IV	13/V	16	28	7,7	5,5	Бокаловидная	Белая
Halcro	1/V	18/V	17	30	7,0	5,5	.	Темно-малиновая
Jellow Emperor	29/IV	16/V	17	27	7,0	6,6	Бокаловидная	Желтая
Inglescombe Yellow	30/IV	17/V	17	24	6,2	4,0	.	Канареечно-желтая
Lady Silvia	26/IV	11/V	15	29	6,0	5,3	.	Розово-сиреневая
Lincolnschire	1/V	18/V	17	26	5,6	5,0	.	Малиново-красная
Maureen	30/IV	8/V	8	36	7,8	6,0	.	Кремовато-белая
Odette	25/IV	12/V	17	26	5,6	5,2	.	Желтая
Renown	29/IV	16/V	17	32	7,3	5,5	.	Серебристо-розовая
Rosy Mist	23/IV	14/V	21	28	6,4	5,3	.	Белая с малиновым окаймлением
Rosy Wings	22/IV	5/V	13	24	8,1	6,6	Чашевидная	Кораллово-розовая
Simon Bolivar	2/V	18/V	16	30	7,6	6,5	Бокаловидная	Кирпично-красная
Scarlet Glori	26/IV	14/V	18	27	8,3	7,3	.	Красная
Smiling Queen	30/IV	17/V	17	30	6,0	5,0	.	Розовая
Попугайные								
Black Parrot	28/IV	17/V	19	31	6,6	6,8	Попугайная	Темно-фиолетово-красная
Quo vadis	29/IV	17/V	18	20	6,4	5,1	.	Розовая
Texas Gold	3/V	19/V	16	22	8,5	7,7	.	Желтая

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Триумф-тюльпаны								
Albury	24/IV	13/V	19	24	5,8	5,0	Бокаловидная	Гранатово-красная
Atom	25/IV	12/V	17	21	7,0	6,4	.	Темно-красная
Blizzard	23/IV	13/V	20	23	7,5	6,8	.	Белая
First Lady	23/IV	9/V	16	19	6,0	5,8	.	Сиренево-фиолетовая
Golden Eddy	23/IV	10/V	17	14	5,3	5,0	.	Желтая с красноватым окаймлением
Kansas	23/IV	9/V	16	21	5—6	4,8	Бокаловидная	Белая
Olaf	20/IV	7/V	17	24	7,0	6,3	.	Рубиново-красная
Palestrina	23/IV	8/V	15	24	7,2	6,4	.	Лососево-розовая
Pearl's Pink	26/IV	14/V	18	25	7,8	6,2	.	Розово-сиреневая
Prominence	17/IV	4/V	17	19	6,2	5,2	.	Вишнево-красная
Robinea	25/IV	14/V	19	21	6,0	5,9	.	Темно-красная
Махровые ранние								
Monte Carlo	16/IV	7/V	21	15	5,5	5,8	Махровая	Желтая
Uncle Tom	23/IV	10/V	17	22	4,5	4,3	.	Темно-красная
Простые ранние								
Andrea Daria	18/IV	3/V	15	16	5,3	5,2	Бокаловидная	Желтая
Couleur Cardinal	18/IV	4/V	16	18	6,5	6,4	.	Красная

сорта. Растения имеют высоту 55 см. Важнейшее новое положительное свойство—способность лепестков не отгибаться даже при ярком солнечном освещении. В таком виде цветков сохраняется на протяжении всего периода цветения. Цветет с конца апреля до середины мая. Устойчива к пестрению и грибным болезням. Цветонос прочный.

Форма № 165 получена от той же комбинации скрещивания. Растения высотой 55 см. Цветонос прочный. Цветет с конца апреля до середины мая. Устойчива в культуре. Коэффициент размножения 2,9.

Интересна форма № 209, полученная путем межвидового скрещивания. Растение высотой 62 см. Цветонос прочный, длиной 52 см. Цветок продолговатый, овальный; лепестки также не отгибаются при ярком солнечном освещении и в таком состоянии сохраняются до конца цве-

Таблица 5

Метеорологическая ситуация цветочного поля Степного отделения Никитского сада в 13 часов 26 и 27 апреля 1976 г.

Дата	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %	Скорость ветра, м/сек.	Направление ветра
	воздуха	поверхности почвы			
26	26,5	49,5	31,0	20	Южный
27	28,5	43,0	26,5	15	Юго-западный

Таблица 6

Краткая характеристика некоторых перспективных селекционных форм и родительской пары, 1976 г.

Селекционная форма, сорт, вид	Характеристика цветка				Длина цветоноса, см
	окраска	форма	высота, см	диаметр, см	
№ 21	Темно-малиново-красная	Чашевидная	8—9	5,5	31,5
№ 164	Светло-кремовая	Бокаловидная с острыми кончиками лепестков	8,0	6,0	45,0
№ 165	Розово-кремовая	Продолговато-бокаловидная с острыми кончиками лепестков	9,0	5,5	41,0
Golden Harvest Tulipa fosteriana Irv.	Желтая	Бокаловидная	6,5	6,4	30,0
	Красная	Чашевидная	9,0	8,0	17,8

тения. Окраска цветка светло-желтая, высота 9,5 см, диаметр 5—6 см. Цветет с конца апреля до середины мая. Устойчива в культуре. Коэффициент размножения 2,6.

В заключение считаем необходимым отметить важность и перспективность дальнейшей работы с тюльпанами в Степном отделении Никитского ботанического сада. Материалы, изложенные в настоящей статье, представляются лишь незначительной этому иллюстрацией. Многолетний труд группы цветочных культур при содействии сотрудников Центрального отделения позволил создать коллекцию и гибридный фонд. Эта основа и научный задел дают надежду на успешные результаты поисков.

ЛИТЕРАТУРА

- Былов В. Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции. — Бюл. Главн. ботан. сада, 1971, вып. 81.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1968.
- Лефебер Д. Гибридизация тюльпанов. Наука и человечество. М., 1974.
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, вып. 6 (декоративные культуры). М., 1968.
- Митрофанова О. В., Проценко А. Е. Методические указания по ограничению распространения вирусных болезней луковичных и клубнелуковичных цветочных культур. Ялта, 1975.
- Петерсон Л. П., Игнаш Я. Р. Оценка методов, применяемых для определения вирусных болезней тюльпанов и нарциссов. Вопросы интенсификации декоративного садоводства. М., 1975.

Силина З. М. Международная классификация садовых тюльпанов. — «Цветоводство», 1973, № 7.

Тесля С. Т., Кулибаба Ю. Ф., Кретов И. А., Заварзин В. И. Методические указания по выращиванию посадочного материала тюльпанов. М., 1971.

TULIPS IN THE STEPPE CRIMEA

L. P. MYTSYK, K. T. KLIMENKO, A. P. KOROSTELYOVA

SUMMARY

Results of introductional and breeding work with tulips in the Steppe Division of the Nikita Botanical Gardens are expounded. Winter-hardiness of tulips under conditions of the Steppe Crimea, resistance in storage and that to virus variegation were estimated by method of variation statistics. As a whole, varieties of simple earlier classes (Couleur Cardinal) and Darwin's hybrids (Diplomate, Apeldoorn and others) proved to be most winter-hardy. A brief description of all varieties of the collection is given. Attention is drawn to resistance to dry and hot winds in spring which often blow during the blossoming period. Breeding forms with strong peduncle and petals maintaining high ornamentality during all the blossoming period have been singled out.

УДК 631.521.004.14

Об итогах изучения и внедрения в производство новых сортов плодовых, орехоплодных, декоративных и эфирномасличных растений в Степном отделении Никитского сада. Ядров А. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, том 72, стр. 7—11.

Интродуцированные виды и сорта, а также сорта селекции Никитского ботанического сада проходят испытание в сравнительно суровых условиях степного и предгорного Крыма с целью отбора и внедрения в производство наиболее морозостойких и продуктивных. Эта задача возложена на Степное отделение Никитского сада. Статья посвящена результатам 30-летней деятельности Отделения.

УДК 634.0.23 : 631.524

Интродукция и перспективы обогащения культурной дендрофлоры в степном и предгорном Крыму. Григорьев А. Г., Кормилицы А. М. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, том 72, стр. 12—22.

Изложены результаты интродукционной работы, проведенной в условиях Степного отделения Никитского ботанического сада в 1961—1976 гг. на базе коллекции деревьев и кустарников, состоящей из 483 видов. Приведены данные анализа распределения интродуцентов по флоро-географическим областям, экологической стойкости их в зависимости от географического происхождения исходного материала, степени гидрофильности и криофильности. Перечислены виды, рекомендуемые для озеленения степного и предгорного Крыма.

Таблиц 3, библиография 24 названия.

УДК 634.232.631.521 (477.9)

Результаты изучения сортовых коллекций черешни в условиях Степного отделения Никитского ботанического сада. Рябова А. Н. Труды Государственного Никитского ботанического сада, том 72, стр. 23—39.

Представлены итоги многолетнего (1961—1975 гг.) изучения 650 сортов и форм черешни в условиях Степного отделения Никитского ботанического сада. По комплексной оценке выделено 88 сортов. Среди них 48 сортов селекции Никитского ботанического сада и его Степного отделения; 33 сорта, выделенные из семян посевных садов в центрально-степной зоне Крыма; 2 сорта иностранной селекции и 5 — селекции ряда опытных станций СССР. Из выделенных сортов 29 приняты в государственное испытание по югу Советского Союза. Пять наиболее ценных из них рекомендованы для районирования в Крыму. Восемь сортов предлагается передать в государственное сортоиспытание в последующие годы; 8 сортов с устойчиво высокой урожайностью и хорошей зимостойкостью генеративных почек рекомендованы для передачи в более суровые условия произрастания с целью расширения зоны их испытания.

Таблиц 13.

ЛИТЕРАТУРА

Ядров А. А. О работе сортоиспытания и сортоиспытания черешни в Степном отделении Никитского ботанического сада. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1971, том 61.
 Ядров А. А. Методика сортоиспытания черешни. М., 1968.
 Ядров А. А. Гибриды черешни. М., 1974.
 Ядров А. А. Сортоиспытание черешни в Степном отделении Никитского ботанического сада. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1975, том 72.
 Ядров А. А., Ядров Д. Р. Сортоиспытание черешни в Степном отделении Никитского ботанического сада. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1975, том 72.

УДК 634.21 : 631.523/24

Интродукция и селекция абрикоса в степном Крыму. Костина К. Ф., Горшкова Г. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, том 72, стр 40—48.

Подведены итоги многолетней работы по интродукции и селекции абрикоса, проведенной отделом южных плодовых культур Никитского ботанического сада и его Степного отделения. Изучение и систематизация собранного коллекционного материала позволили уже на первом этапе выделить по комплексу признаков 25 сортов, 15 из которых были районированы в отдельных республиках, краях и областях юга СССР. На последующих этапах изучения были выделены сорта и формы с наиболее ярко выраженными признаками, представляющими интерес для селекционной работы. Эти сорта были использованы в гибридизации для оценки их в качестве исходных форм. В результате скрещиваний и регулярных наблюдений за гибридными сеянцами были выделены сеянцы, сочетающие хорошее качество плодов с высокой зимостойкостью. Дается краткая характеристика перспективных сеянцев.

Таблиц 3, библиография 12 названий.

УДК 631.541.1.634.25

Семенные подвои для персика в Крыму. Щербакова С. П., Ершов Л. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, том 72, стр. 49—57.

Приводятся результаты пятилетнего изучения различных подвоев (персик, миндаль, алыча, четыре формы межвидовых гибридов персика с миндалем и *Rupinus nigra*: Персимира, Фрамира, МХ2108, Рогандал и абрикос: Шалах, Зард, Краснощекий, Россошанский Консервный, Ананасный, жердели) для ряда сортов персика (Пушистый Ранний, Сочный, Чехов, Гринсборо, Краснощекий, Успех, Зафрани Поздний) в условиях степного Крыма. Изучалась степень влияния подвоев на скороплодность, урожайность, величину плодов, состояние и сохранность привитых растений. Данные наблюдений обработаны статистически, вычислены индексы комплексной оценки для каждого привое-подвойного варианта. Установлено, что в среднем для изучаемого сорта персика нет подвоев, превосходящих контроль (персик) по основным показателям (урожайность с 1 га, состояние и сохранность деревьев). Однако отдельные сортоподвойные комбинации (Гринсборо на миндале и Краснощекий на МХП 2108) значительно превосходят контроль по комплексной оценке. Другие (Пушистый Ранний, Сочный, Чехов, Краснощекий на миндале и Зафрани Поздний на МХП 2108 и Рогандале) оказались равноценными стандартному подвою при несущественных отклонениях.

Таблиц 5, библиография 20 названий.

УДК 631.537

Выращивание посадочного материала питомником Степного отделения Никитского сада. Ядров А. А., Ярошенко Б. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, том 72, стр. 58—65.

Дается анализ многолетней (1949—1976 гг.) деятельности питомника размножения посадочного материала многолетних культур Степного отделения Никитского ботанического сада. Показано, что селекционная работа Никитского сада и массовое размножение новых сортов позволили обновить сортовой и видовой состав промышленных насаждений Крыма и других районов юга СССР. Приводятся данные, характеризующие значение для садоводства Крыма созданного в Степном отделении чистоклонового маточника вегетативно размножаемых подвоев для яблони и груши.

УДК 634, 1/7 : 581.45—612.015.31)

Химический состав листьев саженцев плодовых пород в питомнике. Молчанов Е. Ф. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, том 72, стр. 66—72.

Изучение зольного состава листьев саженцев плодовых пород, произрастающих в сравнимых почвенных условиях, в питомнике, показало, что он зависит от породной и сортовой принадлежности, подвоя, года взятия образцов для анализа и степени поражения хлорозом. Установлено, что наибольшие различия в содержании золы и отдельных элементов в листьях связаны с поражением хлорозом.

Таблиц 9.

УДК 634.551 : 612.015.348

Белки семян миндаля. Пыжов В. Х., Нилов Г. И., Рихтер Ал. Ал. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, т. 72, стр. 73—83.

Изучалось содержание и качество белкового комплекса семян миндаля сортов из различных эколого-географических групп, выращенных в одинаковых условиях степного Крыма, а также влияние на этот комплекс метеорологических условий года. Установлено, что сорта миндаля различных эколого-географических групп различаются по содержанию белка и его качеству. Количество белка колеблется от 14,7 до 34,9%. Основной формой азота семян миндаля является белковый азот, который составляет 78,4—89,4% от общего азота. В состав белкового комплекса семян миндаля входят три фракции: альбумины (8,0—19,0%), глобулины (71,3—83,0) и глютелины (5,4—11,9%). Четкие межсортовые различия проявляются в накоплении альбуминов и глютелинов. Из аминокислот в наибольшем количестве содержатся глютаминовая кислота, аргинин и аспарагиновая кислота. Белки семян миндаля отличаются сравнительно высоким содержанием незаменимых аминокислот, составляя 1/3—1/4 часть общего содержания всех аминокислот в белках. По содержанию отдельных аминокислот в суммарном белке и различных фракциях белка исследуемые сорта существенно различаются между собой. Установлены значительные изменения белкового комплекса семян миндаля в зависимости от погодных условий разных лет. Однако сортовые различия при этом сохраняются. Производству рекомендуются высокобелковые сорта миндаля с содержанием сырого протеина от 29 до 35%.

Таблиц 6, библиография 13 названий.

УДК 634.55.004.14

Итоги изучения миндаля и его внедрение в производство Рихтер А. А., Ядров А. А., Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, том 72, стр. 84—97.

Подведены итоги многолетнего изучения миндаля, проводимого Никитским ботаническим садом в условиях Южного берега и степного Крыма. На базе классических методов селекции: внутривидовой и отдаленной гибридизации — созданы ценные сорта, которые широко внедрены в производство. Это сорта Приморский, Десертный, Ялтинский, Полноценный, Выносливый и др. Изложена суть принципиально нового метода определения зависимости продуктивности сортов от климатических показателей и метода оценки местности при размещении насаждений миндаля. Приводятся сведения о размножении посадочного материала лучших сортов миндаля элитным питомником и внедрении их в производство. Показана экономическая эффективность использования комплекса машин при возделывании миндаля, а также роль Никитского сада в разработке этого комплекса.

Таблиц 6, библиография 31 название.

УДК 633.8 : 631.524 : 631.52

Интродукция и селекция эфирномасличных растений в Степном отделении Никитского ботанического сада. Мухортова Т. Г., Машанов В. И. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, т. 72, стр. 98—113.

Приведены многолетние данные (1962—1975 гг.) о результатах интродукции новых травянистых эфирномасличных растений, о поведении новых сортов розы, лаванды и лавандина в степном Крыму, о размножении и передаче производству новых культур и сортов. Изучены состав, особенности роста и развития, продуктивность и содержание эфирного масла у обширного сортимента растений указанных культур. Исследовано около 500 сортов и сортообразцов розы, лаванды, лавандина, бессмертника, ваточника, полыни лимонной, тысячелистника, гринделии и других травянистых растений. Из них передано в госсортосеть и на промышленные плантации 6 сортов эфирномасличной розы, 2 сорта лаванды и 2 сорта лавандина, полынь лимонная и семена укропа, фенхеля, гринделии, ваточника, котовника, морковника. Выращено и передано на промышленные плантации и госсортоучастки около 400 тыс. саженцев эфирномасличной розы, 225 тыс.— лаванды и около 100 кг семян новых перспективных травянистых однолетних эфирномасличных растений. В результате изучения выделено и рекомендовано для передачи в государственное сортоиспытание три гибрида розы (367, 430 и 404) и 13 сортоклонов лаванды (955, 1189, 1314, 1051, 642, 1461, 1462, 1468, 1287, 189, 2535, 2565, 2523).

Таблиц 19, литература 4 названия.

УДК 03.00.09

Питательные среды и перспективы их использования в генетическом методе борьбы с яблонной плодовой гнилью. Гресс П. Я. Труды Государственного Никитского ботанического сада, том 72, стр. 114—123.

Подобран состав казенново-зародышевой питательной среды для разведения яблонной плодовой гнили в лабораторных условиях. Исследовано влияние изменения состава искусственного корма на развитие насекомого. Разработан и рекомендуется для испытаний в производственных условиях состав и способ приготовления простой и экономичной питательной среды для массового разведения яблонной плодовой гнили. В составе среды впервые использованы яблочный жом и кормовые дрожжи. Разводимая на ней плодовая гниль по основным показателям жизнеспособности не уступает выкормленной на казенново-зародышевой среде и свежих яблоках. Разведение на средах с яблочным жомом в 15 раз дешевле, чем на яблоках, стоимость 1000 бабочек не более 1,5 руб.

Таблиц 7, библиография 14 названий.

УДК 635.965.1(477.9)

Тюльпаны в степном Крыму. Мыцык Л. П., Клименко К. Т., Коростелева А. П. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1977, том 72, стр. 124—132.

Методом вариационной статистики произведена сравнительная оценка зимостойкости тюльпанов в степном Крыму, устойчивости в хранении и к вирусному пестрению. В целом наиболее зимостойкими оказались сорта из классов простых ранних и Дарвиновых гибридов. Дана краткая характеристика всех сортов коллекции. Обращается внимание на устойчивость сортов к весенним сушьям и сильным ветрам, часто приходящимся на период цветения. Выделены селекционные формы с прочным цветоносом и лепестками, сохраняющими высокую декоративность в течение всего периода цветения.

Таблиц 6, библиография 8 названий.

СОДЕРЖАНИЕ

Ядров А. А. Об итогах изучения и внедрения в производство новых сортов плодовых, орехоплодных, декоративных и эфирномасличных растений в Степном отделении Никитского сада	7
Григорьев А. Г., Кормилицын А. М. Интродукция и перспективы обогащения культурной дендрофлоры в степном и предгорном Крыму.	12
Рябова А. Н. Результаты изучения сортовых коллекций черешни в условиях Степного отделения Никитского ботанического сада.	23
Костина К. Ф., Горшкова Г. А. Интродукция и селекция абрикоса в степном Крыму.	40
Щербакова С. П., Ершов Л. А. Семенные подвои для персика в Крыму.	49
Ядров А. А., Ярошенко Б. А. Выращивание посадочного материала питомником Степного отделения Никитского сада.	58
Молчанов Е. Ф. Химический состав листьев саженцев плодовых пород в питомнике.	66
Пыжов В. Х., Нилов Г. И., Рихтер Ал. Ал. Белки семян миндаля. Ядров А. А., Рихтер А. А. Итоги изучения миндаля и его внедрения в производство	73
Мухортова Т. Г., Машанов В. И. Интродукция и селекция эфирномасличных растений в Степном отделении Никитского ботанического сада.	84
Гресс П. Я. Питательные среды и перспективы их использования в генетическом методе борьбы с яблонной плодовой гнилью.	98
Мыцык Л. П., Клименко К. Т., Коростелева А. П. Тюльпаны в степном Крыму	114
Рефераты	124
	133

CONTENTS

Yadrov A. A. On results of varietal studying and introduction into the production of new fruit, nut, ornamental and industrial crop varieties in the Steppe Division of the Nikita Botanical Gardens	7
Grigoryev A. A., Kormilisin A. M. Introduction and prospectives of enriching the cultivated dendroflora in the Steppe and Foot-hill Crimea.	12
Ryabova A. N. Results of studying varietal collections of sweet cherry under conditions of the Nikita Botanical Gardens' Steppe Division	23
Kostina K. F., Gorshkova G. A. Introduction and selection of apricot in the Steppe Crimea.	40
Shcherbakova S. P., <u>Yershov L. A.</u> Seed rootstocks for peach in the Crimea.	49
Yadrov A. A., Yaroshenko B. A. Growing plant material in nursery of the Nikita Botanical Gardens' Steppe Division.	58
Molchanov E. F. Chemical composition of fruit seedling leaves in the nursery.	66
Pyzhov V. K., Nilov G. I., Rikhter A. A. Proteins of almond seed.	73
Yadrov A. A., Rikhter A. A. Results of studing and intoroduction into production of almond varieties.	84
Mukhortova T. G., Mashanov V. I. Introduction and breeding of essential oil-bearing plants in the Steppe Division of the Nikita Botanical Gardens.	98
Gress P. Y. Nutritive media and prospectives of their use in the genetic method of codling moth control.	114
Mytsyk L. P., <u>Klimenko K. T.</u> , Korostelyova A. P. Tulips in the Steppe Crimea.	124
Synopsis	133

ПЕЧАТАЕТСЯ ПО ПОСТАНОВЛЕНИЮ РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО СОВЕТА ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

ИЗУЧЕНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВО НОВЫХ СОРТОВ ПЛОДОВЫХ, ДЕКОРАТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ

Труды, том LXXII

Ответственный за выпуск кандидат сельскохозяйственных наук А. А. Ядров.

Редактор С. Н. Солодовникова
Технический редактор Л. И. Прокопенко
Корректор Е. К. Мелешко

Тираж 600 экз.

Сдано в производство 14.06. 1977 г. Подписано к печати 30.12. 1977 г. БЯ 03713.
Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Объем: 8,5 физ. п. л., 10,3
усл. п. л., 8,4 уч.-изд. л. Тираж 600 экз. Заказ № 91. Цена 66 коп.
Типография издательства «Таврида» Крымского ОК Компартии Украины. Симфери-
поль, проспект Кирова, 32/1.