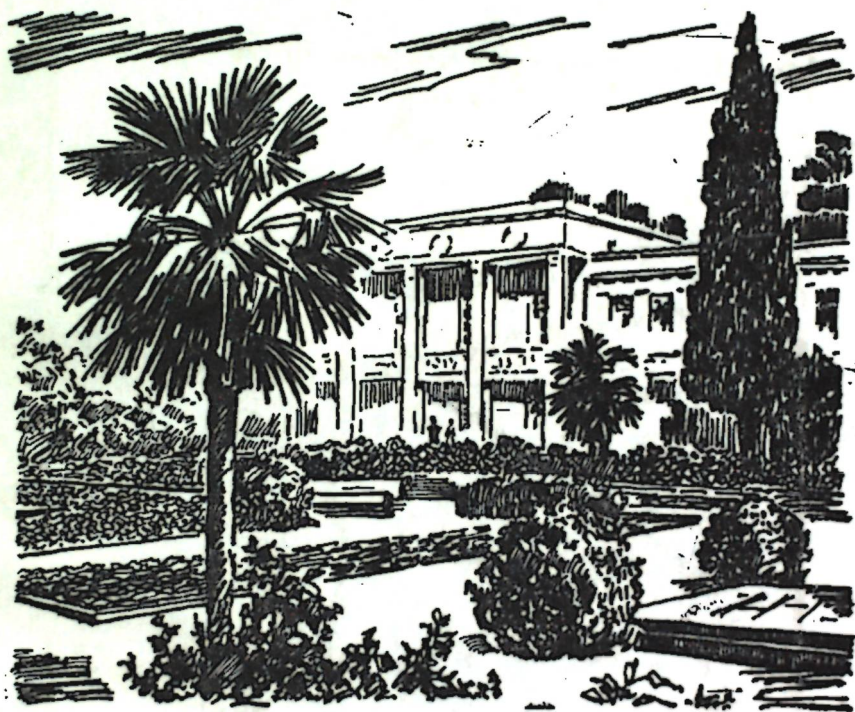


ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА



БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 58

ЯЛТА 1985

П-126 П106324
Гос. Никитский
Ботан. сад. Бюллетень
Вып. 58. Ялта,
1985. 0-40 кст.

П106324

РЕДАКЦИОННО-НАУЧНЫЙ СОВЕТ
Ю. А. Арнольд, В. М. Голубев, А. А. Голубев,
Т. К. Ермаков, В. Ф. Иванов, М. С. Исаев,
А. М. Якимов (зам. председателя), В. М. Якимов,
В. М. Митрофанов, Е. Ф. Митрофанов (предсе-
датель), А. О. Митрофанов, В. А. Павлов,
А. Т. Смирнов (председатель)

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 58

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. А. Гостев,
Т. К. Еремина, В. Ф. Иванов, И. З. Лившиц,
А. И. Лищук (зам. председателя), В. И. Маша-
нов, В. И. Митрофанов, Е. Ф. Молчанов (предсе-
датель), Г. О. Рогачев, Н. И. Рубцов, В. А. Рябов,
Л. Т. Синько, В. К. Смыков (зам. председателя),
Л. Е. Соболева, А. В. Хохрин, А. М. Шолохов,
Е. А. Яблонский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев

Бюл. Никит. ботан. сада,
1985, вып. 58

№ 58

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
В 1985 ГОДУ

BULLETIN
OF THE STATE NIKITA
BOTANICAL GARDENS

Number 58



EDITORIAL-PUBLISHING BOARD

Y. A. Akimov, V. N. Golubev, A. A. Gostev, V. F. Ivanov, A. V. Khokhrin, A. I. Lishchuk (Deputy Chairman), I. Z. Livshits, V. I. Mashanov, V. I. Mitrofanov, E. F. Molchanov (Chairman), G. O. Rogachev, N. I. Rubtsov, V. A. Ryabov, A. M. Sholokhov, L. T. Sinko, V. K. Smykov (Deputy Chairman), L. E. Soboleva, E. A. Yablonsky, A. A. Yadrov, T. K. Yeryomina, G. D. Yaroslavtsev

BOTANICAL GARDENS

Number 88

11-06324



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА В 1984 ГОДУ

Е. Ф. МОЛЧАНОВ, А. И. ЛИЩУК, кандидаты биологических наук

Коллектив Никитского ботанического сада продолжал работу по мобилизации и изучению мировых растительных ресурсов с целью введения их в народное хозяйство; по разработке методов селекции и выведению новых, устойчивых и высокоурожайных, сортов плодовых, орехоплодных, субтропических, технических и декоративно-цветочных культур; по созданию экологических основ охраны и оптимизации природной среды Крыма как Всесоюзной здравницы. Исследования были сосредоточены на решении государственных и ведомственных научно-технических проблем и выполнении областных целевых комплексных программ «Агрокомплекс», «Охрана окружающей среды», «Курорт». Коллекции Никитского сада пополнились 160 новыми видами, 423 сортами и 1067 формами, в том числе 246 сортами плодовых, 209 сортами субтропических плодовых и орехоплодных, 257 образцами технических растений, 235 таксонами древесно-кустарниковых, 685 сортообразцами цветочных и 18 видами эндемичных, редких и исчезающих растений. По дедексту из 212 ботанических учреждений 35 стран мира и из 32 ботанических садов СССР получено 6130 образцов семян. В порядке обмена по заявкам отправлено 284 учреждениям 38 стран и 130 учреждениям СССР 7665 образцов. Селекционерами Никитского ботанического сада выведены и переданы в госсортиспытание 52 новых сорта, в том числе персика — четыре, ореха грецкого — четыре, хризанте-

мы — три, розы декоративной — четыре, тюльпана — 22, яблонь — восемь, абрикоса — семь; районировано шесть сортов селекции Никитского сада: черешни Победительница, миндаля Никитский 2240, персика Гартвис и Гвардейский Красавец, кани Крымские Зори и Салют Победы.

Выделено 4 высокопродуктивных образца лавандина, 3 — полыни лимонной, 2 — тысячелистника холмового, 3 — церастогмы, продуктивность которых на 20—45% выше, чем у исходных сортов.

В результате многолетних исследований жизненных форм растений подготовлена монографическая сводка «Биологическая флора Крыма», в которой приведен полный список высших растений, произрастающих в Крыму. В нашей стране такая монография составлена впервые. Результаты этой работы будут способствовать рациональному использованию и охране растительного мира Крыма.

Обобщены результаты селекционных исследований по клематисам: более 20 перспективных видов и форм рекомендовано для озеленения.

Экспериментально доказана возможность двулетней культуры тюльпана в Крыму. Разработан промышленный ассортимент, включающий 38 сортов для использования на срез и 56 сортов для озеленения.

Изучены биологические особенности персика в различных экологических условиях, и рекомендованы производству для выращивания в различных районах Крыма стабильно плодоносящие сорта с разными сроками созревания, обеспечивающие поступление плодов в течение 2,5 месяцев.

Изучены и впервые в нашей стране рекомендованы для введения в культуру в качестве эфирномасличных растений бархатцы и герань крупнокорневищная. Это позволяет расширить ассортимент парфюмерно-косметических изделий и использовать некоторые из них для ароматизации пищевых продуктов, а также в медицине.

Завершена работа по моделированию популяций яблонной плодовой жоржки, и разработана рабочая имитационная модель развития популяции, позволяющая предвидеть изменения в динамике численности вредителей, определять необходимость и сроки применения защитных мероприятий. Модель можно применять во всех агроклиматических зонах, в которых развиваются две генерации вредителя. Это будет способствовать совершенствованию интегрированной программы борьбы с яблонной плодовой жоржкой.

Выращено и передано производству более 8 млн. шт. посадочного материала, в том числе 200 тыс. саженцев плодовых и орехоплодных, 4471 тыс. эфирномасличных и новых технических, более 3 млн. декоративных древесных, 748 тыс. цветочных и декоративно-лиственных растений.

В целях повышения эффективности использования площадей закрытого грунта в колхозе им. XIX партсъезда Красногвардейского района проводится опытно-производственное выращивание хризантем в овощеводческом культурообороте. Здесь одновременно проходят производственное испытание 15 новых выгоночных сортов хризантем; ожидаемый доход должен составить около 500 тыс. руб.

Производству передано 1072 кг семян цветочных растений и газонных трав, 51 тыс. горшечных растений.

Заложены опытно-производственные насаждения из сортов селекции Никитского сада на площади 363,5 га, в том числе плодовых — 127, орехоплодных и субтропических плодовых — 73,5, технических культур — 163 га.

На основе рекомендаций Никитского сада, совместно с институтом «Укргипросад», обследовано 2400 га земель, из которых признаны пригодными 2000 га. Совместно с «Крымсовхозвинпромом», институтами «Магарач» и «Укргипросад» разработаны мероприятия по освоению скелетных маломощных почв Крыма под сады и виноградники. Признано целесообразным в 10 совхозах путем коренной мелиорации этих почв освоить до 1990 г. около 1000 га таких земель, в том числе под косточковые сады — 200 га.

На научно-техническом совете Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР рассмотрено предложение Никитского сада по применению методов и устройства автоматического управления поливом растений, которое рекомендовано к внедрению.

Сотрудники Никитского сада защитили две кандидатские и две докторские диссертации. На Ученом совете доложены четыре кандидатские и одна докторская диссертации.

Получены авторские свидетельства на сорта селекции Никитского ботанического сада: черешни Победительница, персика Гвардейский Красавец и Гартвис, миндаля Никитский 2240, кани Крымские Зори и Салют Победы. Получено решение о выдаче авторского свидетельства на изобретение «Стимулятор партенокарпии растений». Оформлена заявка на изобретение «Способ оценки устойчивости гвоздики к ржавчине».

ОРГАНОГЕНЕЗ КОРОТКОНОЖКИ СКАЛЬНОЙ
В МОЖЖЕВЕЛОВО-ДУБОВЫХ ЛЕСАХ
ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Е. С. КРАПНЮК,
кандидат биологических наук;

В. Н. ГОЛУБЕВ,
доктор биологических наук

Коротконожка скальная [*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult.] — многолетний поликарпический длиннокорневищный злак из трибы коротконожковых (*Brachypodieae*); субдоминант травяного покрова можжевельново-дубовых лесов Южного берега Крыма, ксеромезофит с круглогодичной вегетацией и европейско-средиземноморским ареалом. /2/.

Исследования проводились в 1978—1980 гг. в Государственном заповеднике «Мыс Мартьян» (г. Ялта).

В качестве особи принята система парциальных кустов и одиночных некустящихся (побегов, соединенных плагиотропными гипогенными корневищами, имеющая собственную корневую систему /4/. Основная структурная единица в системе особи — парциальный куст.

Корневищно-розеточные вегетативные побеги с плагиотропными гипогенными разветвленными корневищами длиной 25 см и более имеют 2—7(10) чешуевидных, 2—5(7) переходных листьев с недоразвитой листовой пластинкой и розеткой из трех—семи ассимилирующих листьев (длина листовой пластинки 20—25 см, ширина 0,3—0,6 см, длина влагалища листа 3—9 см). По направлению роста побеги могут быть апо-, диа-, косоап- и косогеотропными.

Удлиненные ортотропные корневищно-полурозеточные генеративные побеги имеют базальную часть из чешуевидных и переходных листьев и удлиненную соломинку высотой до 50—60(70) см с четырьмя-пятью ассимилирующими листьями. Соцветие — колосовидная кисть длиной до 5—10(15) см из 3(5)—10(15) колосков.

Преобладают вегетативные побеги с неполным циклом развития, а среди монокарпических наблюдаются озимые, ди- и полициклические /1/.

Для описания возрастных состояний особей нами определялись возрастные состояния побегов и парциальных кустов.

Одиночный вегетативный побег — молодой некустящийся, возникший из верхушечной почки плагиотропного корневища и развивающийся в парциальный куст.

Вегетативные кусты (кроме сенильных), являются потенциально генеративными: молодой — диаметром 0,5—2(3) см, имеет два—семь побегов высотой 10—17(35) см и одну—три почки возобновления; средневозрастный — диаметром 1—6(8) см и более, имеет мощные побеги высотой 12—35 см и две—семь почек возобновления, из 4—16 побегов 2—10 живые; старый — диаметром 1—5(6) см, имеет лишь одну—три почки возобновления и 3—10 побегов высотой 5—25(30) см, из которых обычно один—пять отмерших; сенильный — диаметром 1—2 см, имеет один—пять отмерших и один—три живых побега ювенильного типа высотой 3—8(15) см с двумя—пятью узкими и мелкими листьями; почек возобновления нет.

Генеративные кусты: молодой — диаметром 0,5—2(3) см, имеет только один генеративный побег и из двух—пяти вегетативных — лишь один отмерший; высота генеративных побегов до 30(50) см; средневозрастный — диаметром 1—6(8) см, имеет два—пять (семь) генеративных побегов высотой 50—60(70) см и два—пять вегетативных, из которых один—два отмершие; старый — диаметром 1—5(6) см, имеет один—два генеративных побега высотой до 50 см; из трех—шести вегетативных побегов два—четыре отмершие.

В соответствии с классификацией Т. А. Работнова /3/ и А. А. Уранова /6/ у коротконожки описаны 10 возрастных состояний особей.

ЛАТЕНТНЫЙ ПЕРИОД

Плоды-зерновки плотные, продолговатые, вогнутые с одной стороны, размером 0,5—0,8×0,2 см.

ПРЕГЕНЕРАТИВНЫЙ ПЕРИОД

Всходы — однопобеговые ортотропные розеточные особи высотой до 5 см, имеющие колеоптиле длиной до 1 и шириной 0,2 см, два—четыре узких зеленых листа (длина листовой пластинки 4, ширина 0,1, длина влагалища листа 1 см), зародышевый и придаточные корни длиной до 3 см.

Ювенильные — ортотропные особи с одним розеточным побегом высотой 7—8(10) см с тремя—четырьмя листьями (длина листовой пластинки 3—5, ширина 0,2, длина влагалища 1 см). Колеоптиле и зерновка не сохраняются. Корневая система придаточная — корни длиной до 5—6 см.

Имматурные — формируют первичный куст диаметром 0,5 см и высотой 10—15 см из трех—пяти розеточных побегов I—II порядков с двумя—тремя чешуевидными, одним—тремя переходными и тремя—четырьмя зелеными листьями (длина листовой пластинки 3—5; ширина 0,3, длина влагалища листа 1,5 см). Первичный побег функционирует. Корневая система слабоветвленная, длиной 6—10 см.

В виргинильном состоянии у особей начинается вегетативное размножение. Виргинильные особи семенного происхождения — системы из первичного куста и молодых дочерних побегов и кустов. У особей вегетативного происхождения отсутствует первичный куст. Для взрослых особей характерны побеги высотой 30—35 см с листьями взрослого типа. Корневая система более ветвленная и глубокая (12—15 см).

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ПЕРИОД

Молодые особи по морфологическим признакам похожи на виргинильные, но имеют один—три генеративных побега. В системе особи представлены молодые вегетативные и генеративные кусты и много одиночных побегов.

У средневозрастных особей представлены молодые и средневозрастные вегетативные и генеративные кусты и побеги. Генеративных побегов не менее 10. Корневая система мощная (более 40—50 корней), углубленная на 20 см и более.

У старых особей снижается интенсивность кущения, побего- и корнеобразования; в системе развиты старые вегетативные и генеративные кусты. Генеративных побегов — один—три.

ПОСТГЕНЕРАТИВНЫЙ ПЕРИОД

Субсенильные особи представлены старыми вегетативными кустами, еще соединенными корневищами; вновь формирующихся побегов и кустов уже нет. Генеративная функция утрачена. Корневая система неглубокая — до 10—15 см.

Сенильные особи представлены старыми вегетативными и сенильными кустами, отделившимися друг от друга в связи с разрушением корневищ. Корневая система слабо разветвленная, неглубокая (5—7 см).

Таким образом, в онтогенезе коротконожки выделяются следующие этапы: первичный побег, развившийся из зародышевой почки и имеющий первичную и придаточную корневую систему (всходы и ювенильные особи); первичный куст, возникший в результате кущения первичного побега и имеющий придаточную корневую систему (имматурные особи); куртина из первичного и дочерних побегов и парциальных кустов, соединенных корневищами (виргинильные и молодые генеративные особи); клон — система побегов и парциальных кустов, разделяющаяся на системы при разрушении корневищ (генеративные и субсенильные особи); клон из функционально и пространственно разобщенных парциальных кустов (сенильные особи).

Согласно классификации биоморф по их онтогенезу /5/ и описанным этапам, коротконожка относится к явнополицентрическому типу биоморф с полной ранней специализированной дезинтеграцией, происходящей в прегенеративном периоде с помощью специализированных побегов разрастания — корневищ. В онтогенезе особи проходят первичную моноцентрическую фазу, имея один центр разрастания (всходы, ювенильные, имматурные особи), явнополицентрическую с несколькими центрами (виргинильные, генеративные и субсенильные особи) и вторичную моноцентрическую, когда вновь образуются моноцентрические сенильные особи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубев В. Н. Особенности роста вегетативных побегов растений дубово-можжевелового леса заповедника «Мыс Мартьян». — Труды Никит. ботан. сада, 1976, т. 70.
2. Злаки Украины (Ю. Н. Прокудин, А. Г. Вовк, О. А. Петрова и др.). Киев: Наукова думка, 1977.
3. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. — Труды БИН АН СССР, 1950, сер. 3, вып. 6.
4. Смирнова О. В. Онтогенез и возрастные группы осоки волосистой (*Carex pilosa* Scop.), сныти обыкновенной, (*Aegopodium podagraria* L.). — В сб.: Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М.: Наука, 1967.
5. Смирнова О. В., Заугольнова Л. Б., Ермакова И. М. и др. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М., 1976.

6. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. — Науч. докл. высш. школы, биол. науки, 1975, № 2.

ONTOGENESIS OF BRACHYPODIUM RUPESTRE IN JUNIPER-OAK FORESTS OF SOUTH COAST OF THE CRIMEA

KRAYNIUK E. S., GOLUBEV V. N.

The ontogenesis description of rock false-brome [*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult.] — a polycarpic, long-rhizomed grass, a subdominant of herbaceous cover of juniper-oak forests in the Crimean South Coast is presented. A characterisation of age conditions of partial shrubs which form a system of specimens is given. The ontogenetic stages and age conditions of individuals of the species are described.

О НОВЫХ НАХОДКАХ РЕДКИХ БОРЕАЛЬНЫХ ВИДОВ В КРЫМУ

В. Н. ГОЛУБЕВ,
доктор биологических наук;
Г. В. РУСНА

Необходимость прогнозирования изменений растительного покрова в связи с усиливающимся антропогенным воздействием обуславливает применение популяционно-количественного учета редких видов растений как одного из радикальных средств ботанического мониторинга. Наиболее уязвимыми элементами региональных флор являются эндемичные, реликтовые, а также некоторые полезные растения (декоративные, лекарственные, пищевые).

Виды, участвующие в формировании флоры Крыма, имеют различные ареалы и генезис. Среди них заметное место принадлежит плейстоценовым интергляциальным реликтам бореального типа. Большинство их имеет ограниченное распространение или известно из немногих мест произрастания.

Зимюлюбка зонтичная [*Chimaphila umbellata* (L.) Nutt., *Ryboloseae* Dumort] — голарктический вид. В южных частях ареала встречается значительно реже /7/, и число мест

обитания сокращается. Приурочена преимущественно к сосновым лесам. Для Крыма впервые приводится А. Э. Юнге в 1906 г. — окрестности с. Привольное, северный склон Ангарского перевала /1/. Последующие поиски указанного местообитания оказались безуспешными. До настоящего времени зимюлька была известна на северном склоне Главного хребта Крымских гор в пределах Перевальненского лесничества /3/ и на южном — северных отрогах Парагельмена и Маломаякского амфитеатра, где вид произрастает в буковой и сосново-буковой ценозах (по данным гербария Никитского сада).

В результате обследования северного макросклона Крымских гор с целью количественного учета редких видов зимюлька зонтичная была обнаружена нами северо-восточнее п. Счастливое (Бахчисарайский район, Сосновое лесничество). Участок расположен в ассоциации (*Pinus kochiana*—*Quercus petraea*—*Fagus orientalis*—*Orthilia secunda*—*Hurpnum cupressiforme*)* на пологом склоне (4—6°) северо-восточной экспозиции. Зимюлька произрастает здесь на оподзоленных буроземах небольшими группами в травяно-кустарничковом ярусе вместе с *Orthilia secunda* (2)**, *Poa nemoralis* (1), *Cephalanthera rubra* (+), *Primula vulgaris* (1), *Dorycnium intermedium* (1), *Dactylis glomerata* (1), *Galium mollugo* (1). Учитывая сложность выделения особей семенного потомства в группе интенсивно вегетативно размножающихся растений (куда относятся почти все представители *Pyrolaceae*) и стремясь не нарушать нормальную жизнедеятельность редких растений, количественный учет производили путем прямого пересчета побегов, независимо от характера их происхождения. Численность ценопопуляции не превышала 100 побегов на площади 130 м². Выделение генеративных побегов не производилось в связи с отсутствием остатков цветonoсов этого года, что затрудняло дифференциацию вегетативных и генеративных экземпляров. Среди виргинильных растений доминируют взрослые вегетативные (60%), количество имматурных составляет 40%. Всходы не обнаружены. В популяции преобладает вегетативное размножение. Основную часть поверхности почвы, не занятую растениями (до 60%), покрывает лесная подстилка из листьев, хвои и других органических остатков. В небольших куртинах мха (до 20%)

* Полные латинские названия ассоциаций даны по Е. М. Лавренко /4/, названия растений — по С. К. Черепанову /11/.

** Обилие вида в ценозе приводится по Браун-Бланке /2/.

встречаются: *Hurpnum cupressiforme* (2), *Pleurozium schreberi* (+), *Racomitrium canescens* (2), *Rhytidium rugosum* (+); из низших наиболее широко представлены: *Cetraria islandica* (1), *Cladonia rangiferina* (1), *Cl. chlorophaea* (1). В подлеске встречаются *Cornus mas* (1), обильный подрост *Fagus orientalis* (2), *Quercus petraea* (2), проростки *Pinus kochiana* (1).

В этой же ассоциации на площади 2—3 га обнаружены отдельные фрагменты популяции грушанки зеленоцветковой (*Pyrola chlorantha* Sw.), особи которой густо произрастают вдоль троп и у оснований стволов. Общая численность — до 200 побегов с преобладанием разновозрастных генеративных (70%) со сформированными в центре розеток зимующими цветonoсными побегами; вегетативных — 30%. В подлеске, травяно-кустарничковом ярусе и мохово-лишайниковом покрове присутствуют те же доминанты и субдоминанты. Общая сомкнутость крон древостоя 0,6—0,7. Обильный подрост широколиственных пород в фитоценозе может создать мощную конкуренцию возобновлению сосны, что в дальнейшем приведет к смене древесных доминантов и состава травянистых компонентов. Высокоствольные насаждения из *Pinus kochiana*, сохранившиеся на северном склоне лишь спорадически на высоте 230 м над ур. м. и выше, большей частью неустойчивы, так как в верхних, наиболее оптимальных для их развития, поясах они вытесняются буком, а климатические условия нижних — неблагоприятны для их произрастания. Сообщества такого типа наиболее близки к северным соснякам из *Pinus sylvestris*, о чем свидетельствует наличие в них таежного мелкотравья и мохово-лишайникового покрова /1, 10/. Появление представителей бореальных комплексов на юге Европейской части СССР относят к плейстоценовому периоду эпохи оледенения /5, 9/. Изменение условий окружающей среды в сторону аридизации ограничило места произрастания бореальных видов в Крыму. Широка же экологическая адаптация в различной степени определила возможность их развития в буковых и крымско-сосновых лесах.

Грушанка круглолистная [*Pyrola rotundifolia* (L.)] известна из нескольких мест на южном склоне Главной гряды (Учан-Су, Маломаякский, Алуштинский амфитеатры) и в долине р. Большая Бурульча. В юго-западной части северного макросклона нами отмечена впервые. Локальные местообитания обнаружены в районе п. Богатырь (300—350 м над

ур. м.) и юго-восточнее п. Счастлиное на северо-восточном склоне г. Бююк-Таушан в среднем поясе буковых лесов (500—700 м над ур. м.) в ассоциациях (*Fagus orientalis* [+*Carpinus betulus*]—*Sorbus torminalis*+*Pinus pallasiana*—*Orthilia secunda*—*Dicranum scoparium*+*Hupnum cupressiforme*+*Peltigera canina*) и (*Fagus orientalis* [+*Quercus petraea*]—*Orthilia secunda*—*Hedera helix*). Местообитания приурочены к наиболее увлажненным участкам экотопов с буроземами, о чем свидетельствует хорошо развитый мохово-лишайниковый покров из *Hupnum cupressiforme* (2), *Dicranum scoparium* (3), *Peltigera canina* (2), *Cetraria islandica* (2), *Cladonia rangiferina* (1) в грабово-буковой (до 40%) и более редкотравной дубово-буковой (до 40%) ассоциациях. Незначительная сомкнутость древостоя грабово-буковой ассоциации (окрестности п. Богатырь) обуславливает наиболее богатый для бучин видовой состав подлеска [*Carpinus orientalis* (2), *Acer campestre* (1), *Ligustrum vulgare* (1), проростки *Pinus pallasiana* (1)] и травостоя [*Orobanchus aureus* (1), *O. niger* (1), *Carex sylvatica* (2), *C. digitata* (2), *Orthilia secunda* (2), *Galium fagetorum* (1), *Luzula forsteri* (1), *Veronica officinalis* (1)]. Численность популяции — до 500 побегов, включая особи вегетативного и семенного происхождения. Преобладают вегетативные розетки (81%), на генеративные побеги приходится 19%. Локальная популяция, занимающая до 200 м², имеет тенденцию к расширению площади благодаря интенсивному вегетативному размножению.

В дубово-буковой ассоциации (окрестности п. Счастлиное) травостой изрежен и небогат видами (сомкнутость крон 0,8). Здесь встречаются *Orthilia secunda* (2), *Galium fagetorum* (2), *Primula vulgaris* (+), *Vincetoxicum scandens* (+), *Poa nemoralis* (1). Два фрагмента популяции (25 и 35 м²) расположены на площади 1 га; общая численность — до 450 побегов, среди них преобладают разновозрастные вегетативные (70—80%), число генеративных составляет 20—30%.

Высокие декоративные качества, способность к вегетативному размножению представителей семейства *Rufolaseae* делает их перспективными для интродукции и введения в культуру. Лекарственные свойства этих редких растений широко применяются в народной медицине [8].

Все выявленные места произрастания гудайеры ползучей [*Goodyera repens* (L.) Br.] до настоящего времени приводились лишь для южного макросклона. На северном склоне Главной гряды гудайера обнаружена нами северо-восточнее

п. Многогоречье в ущелье, вдоль ручья, в сосновом лесу (*Pinus pallasiana*—*Corylus avellana* [+*Cornus mas*]—*Carex sylvatica*—*Hupnum cupressiforme*). В подлеске присутствуют: *Carpinus orientalis* (3), *Ligustrum vulgare* (1), *Rugacantha coccinea* (1). Общая сомкнутость доминирующего древостоя 0,7. В травяном покрове преобладают неморальные виды: *Calamintha grandiflora* (2), *Viola mirabilis* (2), *Mercurialis perennis* (2), *Salvia glutinosa* (2), *Sanicula europaea* (1), *Polygonatum odoratum* (2); *Primula vulgaris* (1), *Laser trilobum* (1). Локальная популяция представлена тремя генеративными экземплярами (5%) с компактно расположенными дочерними розетками вегетативного (32%) и семенного происхождения, выделение которых проводилось по морфологическим признакам: размерам и количеству листьев в розетках, расстояниям между ними. Общая численность побегов различного происхождения — 55 экземпляров, занимаемая площадь — 9 м².

Анализ эколого-фитоценологических условий сообществ, в которых были обнаружены зимолюбка зонтичная и грушанка зеленоцветковая, позволяет считать наиболее близкими к таежным сосняки из *Pinus kochiana*, представляющие интерес как эталоны, ценозов средневропейского бореального типа, служащие убежищем для редких реликтовых растений. Возможность их произрастания в буковых и крымскососновых лесах предопределяется широтой экологической амплитуды, имеющей свои границы. Необходим строгий контроль за стабильностью сообществ, к которым они приурочены, позволяющий прогнозировать дальнейшее состояние популяций бореальных видов в составе крымской флоры и определять меры их сохранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобров Е. Г. *Pinus sylvestris* s. l. на Кавказе, история и систематика. — Ботан. журн., 1975, т. 60, № 10, с. 1421—1433.
2. Вальтер Г. Общая геоботаника. М.: Мир, 1982, 248 с.
3. Каплуновский П. С. О находках зимолюбки *Chimaphila umbellata* (L.) Nutt. в Крыму. — Ботан. журн., 1964, т. 49(2), с. 251—253.
4. Лавренко Е. М. Степи СССР. — В кн.: Растительность СССР. М.—Л., 1940, т. 2, с. 1—265.
5. Малеев В. П. Основные этапы развития растительности Средиземноморья и горных областей юга СССР (Кавказа и Крыма) в четвертичный период. — Труды Никит. ботан. сада, 1948, т. 25, вып. 1—2, с. 3—29.

6. Мельничук В. М. Определитель листовых мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев: Наукова думка, 1970, 441 с.

7. Привалова Л. А. Сем. *Pyrolaceae* Lindl. Грушанковые. — В кн.: Флора Крыма. М., 1957, т. 3, вып. 1, с. 4—5.

8. Привалова Л. А. Дикорастущие полезные растения Крыма. — Труды Никит. ботан. сада, 1971, т. 49, с. 135.

9. Тумаджанов И. И. Основные черты истории и географии лесной растительности Большого Кавказа в плейстоцене и голоцене. — Изв. АН СССР, сер. геогр., 1973, № 3, с. 34—43.

10. Тумаджанов И. И. Восточноевропейские леса. — В кн.: Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980, с. 138—143.

11. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981, 509 с.

12. Юнге А. Э. К флоре Крыма. О новых для флоры Крыма и нескольких интересных для нее растениях. — Труды С.-Пб. о-ва естествоиспыт., 1910, т. 41, вып. 1, с. 33—63.

ON NEW FINDINGS OF RARE BOREAL PLANT SPECIES

IN THE CRIMEA

GOLUBEV V. N., RUSINA G. V.

New finding places of *Chimaphila umbellata*, *Pyrola rotundifolia*, *P. ulorantha*, *Goodyera repens* on northern macroslope of the Crimean Mountains are presented. Ecologo-phyto-coenotic conditions of the communities in which the rare boreal species have been found are considered; the most favorable coenotic niches in which small taiga grass species have adapted are singled out. The quantitative composition of local populations and the age structure are analysed in order to forecast their conditions and capacity to self-maintenance. Recommendations on preservation of these relic plants having migration origin in the Crimean flora are given.

ПРИВАЛОВА Л. А.

ДЕНДРОЛОГИЯ И ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПИХТ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА

А. П. МАКСИМОВ,

кандидат биологических наук;

С. В. БУЧМАН

В 1972—1981 гг. в опытных монокультурах пихт греческой (*Abies cephalonica* Loud.), киликийской (*A. cilicica* Carr.), нумидийской (*A. numidica* Carr.), испанской (*A. pinsapo* Boiss.) и кавказской [*A. nordmanniana* (Stev.) Spach] на территории Геленджикского лесничества нами проведен комплекс исследований /3/, составной частью которого было определение экологической устойчивости и перспективности видов по данным визуальных наблюдений.

Зимостойкость, засухоустойчивость и быстроту роста интродуцированных пихт оценивали в соответствии с методикой А. В. Лукина /2/ по шкалам (табл. 1).

Ураганные северо-восточные ветры (бора) усиливают здесь действие отрицательных температур и сильно понижают зимостойкость растений. Ветроустойчивость интродуцированных хвойных нередко является одним из важных критериев при оценке их перспективности для культуры, поэтому зимостойкость пихт определялась с учетом степени их ветроустойчивости /4/.

Конечным показателем перспективности внедрения в культуру интродуцированных пихт является их интегральная числовая оценка, которая складывается из суммы баллов приводимых показателей. Определение перспективности молодых растений, еще не начавших плодоносить, основывается на трех параметрах, и наивысшая интегральная оценка самых перспективных пород по приводимой ниже шкале может составить 75 баллов. В соответствии с этой оценкой испытанные виды отнесены к следующим группам: I — вполне перспективные (66—75 баллов), II — перспективные (51—65), III — умеренно перспективные (36—50), IV — малоперспективные (26—35), V — неперспективные (16—25), VI — непригодные (3—15).

Шкалы оценки устойчивости хвойных интродуцентов

Оценка устойчивости вида	Баллы
Зимостойкость	
Незимостойкий	1
Сильно обмерзает вся надземная часть	5
Крона обмерзает почти полностью, но форма дерева сохраняется	10
Недостаточно зимостойкий	15
Достаточно зимостойкий	20
Зимостойкий	25
Засухоустойчивость	
Гибнет вся надземная часть	1
Гибнут все листья и часть ветвей кроны	3
Гибнут молодые побеги и часть листьев	5
Буреют листья и засыхает верхушечная почка	10
Теряется тургор части молодых побегов	15
Не реагирует на засуху	20
Быстрота роста	
Изменяется жизненная форма	1
Растет очень медленно (50% эталона*)	5
Растет медленно (51—75%)	10
Растет умеренно (76—95%)	15
Растет наравне с эталоном	20
Быстрорастущий (на 15% обгоняет эталон)	25

* Аборигенная сосна коха.
 В таблице 2 представлена предварительная оценка перспективности интродукции испытываемых видов хвойных. Установлено, что все виды хвойных в условиях Геленджика, хотя и не обгоняют в росте сосну коха, отличаются высокой декоративностью. Средиземноморские виды (испанская, нумидийская, киликийская, греческая) оказались более перспективными (группа II), чем п. кавказская, оцененная как умеренно перспективный вид (группа III).

Перспективность интродукции видов хвойных на северо-западе Черноморского побережья Кавказа

Вид	Возраст, лет	Срок испытания, лет	Показатель перспективности, баллы				Группа перспективности
			быстрота роста	зимостойкость	засухоустойчивость	сумма	
<i>Abies cilicica</i> Carr.	12	10	15	25	20	60	II
<i>A. cephalonica</i> Loud.	12	10	15	25	20	60	II
<i>A. nordmanniana</i> (Stev.) Spach.	12	10	10	20	15	45	III
<i>A. numidica</i> Carr.	8	6	15	25	20	60	II
<i>A. pinsapo</i> Boiss.	8	6	15	25	20	60	II

Результаты интродукции в известной степени свидетельствуют о значительном биологическом и экологическом различии между средиземноморскими хвойными и п. кавказской, которая в субаридных условиях юга СССР является мало-перспективной. По данным И. А. Забелина /1/, п. кавказская, наряду с другими влаголюбивыми видами (пихты белая, одноцветная, прелестная), в Никитском ботаническом саду на известковых почвах при недостатке влаги растет слабо и имеет угнетенный вид.

Условия естественных ареалов средиземноморских хвойных по температурным параметрам и режиму увлажнения близки к климатическому ритму северо-запада Черноморского побережья Кавказа. Однако почти все испытываемые экземпляры п. кавказской отличаются замедленным ростом, слабой облиственностью и подвержены хлорозу. По-видимому, сильная карбонатность почв, засушливые условия, высокие летние температуры и незначительная высота над уровнем моря противоречат биологии этого вида, естественный ареал которого находится в гумидных высокогорных местностях Кавказа.

Предварительные результаты 10-летнего испытания показали, что средиземноморские хвойные (испанская, киликийская, нумидийская, греческая) являются перспективными для озеленения и лесопаркового строительства на северо-западе Черноморского побережья Кавказа. Пихта кавказская в приморской зоне бесперспективна, но заслуживает дальнейшего испытания в пойменных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Забелин И. А. Голосеменные. — Труды Никит. ботан. сада, 1939, вып. 1, с. 35—173.
2. Лукин А. В. Интегральная оценка перспективности хвойных интродуцентов для Центрально-Черноземных областей. — Бюл. Главн. ботан. сада, 1977, вып. 104, с. 3—8.
3. Максимов А. П. Опыт интродукционного испытания видов рода *Abies* Mill. в условиях Северо-западного Кавказа. — В кн.: Повышение качества продуктивности лесов Черноморского побережья Кавказа. Сборник трудов Кавказ. фил. ВНИИЛМ, М., 1978, вып. 12, с. 82—86.
4. Максимов А. П. Оценка зимостойкости хвойных в районах действия ботанических садов. Тезисы докл. Всесоюз. конф. по теоретическим основам интродукции растений. М., 1983, с. 303.

PROSPECTIVENESS OF FIR-TREES IN THE NORTH-WEST PART OF BLACK-SEA COAST OF THE CAUCASUS

MAXIMOV A. P., BUCHMAN S. V.

Results of studying the ecological stability and prospectiveness of *Abies cylatica*, *A. cephalonica*, *A. numidica*, *A. nordmanniana* and *A. pinsapo* in experimental cultures within territorium of Gelendjik forest-division office are elucidated. A preliminary evaluation of the young plants prospectiveness according to three parameters — winter-hardiness, drought-resistance and growth quickness is given.

ИНТРОДУКЦИЯ КЕДРА КОРОТКОХВОЙНОГО В СССР

С. И. КУЗНЕЦОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук;
Г. С. ЗАХАРЕНКО, А. П. МАКСИМОВ,
кандидаты биологических наук

Наименее известный из четырех видов рода *Cedrus* Trew. — кедр короткохвойный [*Cedrus brevifolia* (Hook.) Henry]. От других кедров он отличается прежде всего короткой хвоей (до 15, чаще всего 5—8 мм), а также сравнительно небольшой высотой (до 16 м). Генеративные органы также меньше, чем у других видов кедра: микростробилы цилиндрические, желтые, жесткие, длиной 5, шириной 1 см; шишки овальные или цилиндрические длиной 4—8 см. По внешнему виду он напоминает кедр ливанский, благодаря характерной форме

ветвей, имеющих тенденцию к горизонтальному расположению.

Естественный ареал кедра короткохвойного — горы о. Кипр (в виде отдельных местопроизрастаний на высоте 900—1380 м над ур. м.).

Кедр короткохвойный, так же, как и кедр ливанский, еще до нашей эры подвергался интенсивному истреблению ввиду географического расположения о. Кипр, находившегося в центре одного из древнейших очагов цивилизации — Средиземноморья. Как отмечает Е. Ф. Вульф /1/, о. Кипр, по свидетельству Страбона, в древности был покрыт мощными лесами, которые еще за 1400 лет до н. э. использовали для потребностей Египта. Значительная часть флота Александра Македонского была построена из кипрского леса. Уже за 300 лет до н. э. кедровые леса Кипра были взяты под защиту государства. Однако опустошение лесов продолжалось, а пастьба скота и пожары привели к почти полному их уничтожению. Одной из причин неуклонного уменьшения площадей кедровых лесов является плохая способность кедра короткохвойного к естественному возобновлению /5/.

В культуре этот вид кедра встречается очень редко, главным образом в ботанических садах и некоторых дендрариях /4/.

Нами в 1972 г. были получены семена кедра короткохвойного с о. Кипр. Они были высеяны в питомнике, а в конце 1975 г. двулетние сеянцы высажены на куртине № 234 в парке «Монтедор» арборетума Никитского ботанического сада. Это выровненный участок нижней части южного склона балки, по которой протекает ручей, взятый в искусственное русло. В связи с тем, что первоначально кедровые посадки были посажены довольно густо, весной 1981 г. четырнадцать растений пересадили на прилегающий к рощице участок склона. За пересаженными растениями был обеспечен хороший уход (их поливали в засушливый период), и они сохранились. В настоящее время здесь имеется 32 одиннадцатилетних растения этого вида.

Наблюдения за ростом кедра короткохвойного показали, что растения, высаженные на постоянное место, в первые пять—шесть лет растут довольно медленно и к шести годам достигают высоты около 1 м. Затем прирост постепенно увеличивается. Как видно из таблицы, в 1981 г. средний прирост у таких растений составил 34,9 (от 16 до 64) см, в 1982 г. — 46,8 (от 21 до 79) см и в 1983 г. — уже 51,6 (от

Рост кедр короткохвойного в арборетуме Никитского сада
(возраст растений в 1983 г. 11 лет)

Номер дерева	Высота, см	Диаметр ствола на высоте 0,1 м, см	Диаметр ствола на высоте 1,3 м, см	Прирост в высоту по годам, см		
				1981 г.	1982 г.	1983 г.
Деревья, растущие на постоянном месте						
1	252	5,6	2,8	21	37	35
2	142	3,7	0,4	19	21	23
3	175	5,5	1,0	25	28	24
4	330	7,8	4,3	36	51	62
5	350	8,0	4,9	31	52	46
6	360	8,5	4,5	42	62	80
7	387	6,8	3,8	64	79	100
8	260	6,1	2,4	46	67	59
9	298	6,3	2,8	51	61	79
10	295	7,6	4,0	37	53	55
11	250	6,1	2,4	48	65	62
12	196	5,8	1,5	27	30	50
13	173	4,0	0,9	23	26	30
14	325	8,5	4,7	56	42	60
15	200	3,7	1,0	5	53	65
16	151	3,3	0,4	16	34	24
17	148	3,5	0,4	17	34	23
Деревья, пересаженные весной 1981 г.						
18	160	3,3	0,7	12	12	9
19	165	4,0	1,0	4	4	13
20	110	3,5	—	4	9	9
21	91	2,5	—	2	12	9
22	50	0,9	—	2	4	4
23	105	2,0	—	2	13	5
24	110	2,6	—	1	9	5

* Прирост был сломан в конце вегетации.
23 до 100) см. К одиннадцати годам деревья, растущие на постоянном месте, достигли высоты от 142 до 387 (в среднем 246,6) см, при диаметре ствола на высоте 0,1 м от корневой шейки от 3,3 до 8,5 (в среднем 5,9) см;

Растения, пересаженные в восьмилетнем возрасте на новое место, росли значительно медленнее и к одиннадцати годам имели среднюю высоту лишь 113 (от 50 до 165) см. В результате пересадки прирост у них значительно сократился и в первый год составил в среднем около 2 см. В следующем 1982 г. средний прирост увеличился до 9, а в 1983 составил около 8 см. Некоторое уменьшение среднего прироста у пересаженных растений в 1983 г. по-видимому, связано с недостатком почвенной влаги в летний период.

Отметим, что признаков повреждения низкими температурами, болезнями и вредителями у кедр короткохвойного в течение одиннадцати лет не наблюдалось.

Сравнение результатов изучения роста кедр короткохвойного с данными о росте кедров атласского, гималайского и ливанского в культуре на Южном берегу Крыма /2, 3/ показывает, что кедр короткохвойный в первые одиннадцать лет растет медленнее других видов этого рода. Кедр атласский в таких же почвенных условиях в лесных культурах к одиннадцати годам имеет среднюю высоту около 4,0 (от 1,5 до 5,5) м, а кедр гималайский — 4,1 (от 2,3 до 6,5) м. Кедр короткохвойный даже при поливе в условиях арборетума Никитского сада имел максимальную высоту лишь 3,87 м. Более медленный рост, очевидно, является отличительной особенностью этого вида и не может рассматриваться как показатель несоответствия экологических особенностей Южного берега Крыма биологии кедр короткохвойного.

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют об успешности первого этапа интродукционного испытания кедр короткохвойного в Никитском ботаническом саду и о перспективности этого вида для культуры на Южном берегу Крыма. Однако, необходимо учитывать, что этот кедр плохо переносит пересадку даже в возрасте менее десяти лет. Поэтому высаживать его на постоянное место нужно по мере возможности в более молодом возрасте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вульф, Е. В. Историческая география растений. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1944, 545 с.
2. Кузнецов С. И., Ярославцев Г. Д. Кедр (Cedrus Trew.) и их культура на юге СССР. — Труды Никит. ботан. сада, 1974, т. 63, с. 57—91.

3. Ярославцев Г. Д. Итоги десятилетнего испытания важнейших хвойных экзотов в горном Крыму и других районах юга СССР. — Труды Никит. ботан. сада, 1974, с. 63, с. 7—42.

4. Den Ouden P., Boom B. K. Manual of cultivated conifers. — The Hague, Martins' Nyhoff, 1965, 528 p.

5. Garfitt J. E. The Cyprus cedar. — Quart. J. of Forestry, 1966, 60, 3, p. 32—37.

INTRODUCTION OF CEDRUS BREVIFOLIA (HOOK.)

HENRY IN USSR.

KUZNETSOV S. I., ZAKHARENKO G. S., MAXIMOV A. P.

Results of eleven-year-testing of short-leaved cedar in the Nikita Botanical Gardens' Arboretum are presented. It was stated that *C. brevifolia* is promising for wide usage in gardening in South Coast of the Crimea.

ИСПЫТАНИЕ ПАЛЬМ В НИКИТСКОМ

БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Г. В. КУЛИКОВ,

доктор биологических наук

С первых лет создания Никитского ботанического сада делалось много безуспешных попыток акклиматизации пальм — полезных и красивейших вечнозеленых растений тропиков и субтропиков. Однако, из десяти видов пальм, испытанных на Южном берегу Крыма /1, 2/, только вееролистная пальма *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl. (Т. *exelsa* H. Wendl., *Chamaerops exelsa* Mart., *Ch. fortunei* Hook.), происходящая из теплоумеренных районов Японии, Китая и Бирмы, выдерживает кратковременные понижения температуры до -17°C . Широкое распространение этой пальмы в садах и парках во многом определяет субтропический облик современных культурных ландшафтов Южного бережья. Трахикарпусу Форчуна по холодостойкости не уступает менее сильнорослый (6—8 м высоты) и пока не распространенный представитель рода *Trachycarpus* — *T. martianus* (Wall.) H. Wendl. (*T. khasiana* H. Wendl., *Chamaerops*

martiana Wall.). Сильно повреждается при $-5-6^{\circ}$ гималайский вид *T. takil* Bess., единственный экземпляр которого с 1953 г. сохранился в Приморском парке.

В течение последних десяти лет нами проводились опыты по интродукции пальм на Южном берегу Крыма. Было испытано в открытом грунте 20 видов пальм различного географического происхождения, относящихся к 11 родам.

РОД ВРАНЕА MART. (ERYTHEA S. WATS.) — БРАХЕЯ

Испытывались *B. argata* S. Wats. и *B. calcarea* Liebm. Эти засухоустойчивые веерные пальмы из Калифорнии и Аризоны представляют несомненный интерес для более широкого культивирования в теплых местах Южного бережья, так как они без особых повреждений выдерживали понижения температуры до $-10-12^{\circ}\text{C}$.

РОД ВУТИА (ВЕСС.) ВЕСС. — БУТИЯ

B. capitata (Mart.) Bess. — невысокое перистолистное плодовое дерево из горных субтропиков восточной Бразилии — было выращено из семян, полученных в 1977 г. из Барселоны (Испания). Продолжительность прорастания семян — 270 дней. При -10°C незначительно повреждались листья. Растет медленно: в шестилетнем возрасте достигает высоты 90 см. Примерно такую же холодоустойчивость проявила *B. criospatha* (Mart.) Bess., которая выращивается на интродукционном питомнике с 1974 г. (семена были получены из Португалии, продолжительность их прорастания — 492 дня). Высота единственного сохранившегося растения достигла 85 см, образовалось семь листьев. Два растения *B. bonneti* (Linden) Bess., много лет произраставшие в Алушкинском парке, вымерзли /1/.

РОД ШАМАЕДОРЕА WILLD. — ХАМЕДОРЕЯ

В течение шести лет нами выращивалась *Ch. oblongata* Mart. — невысокая мексиканская пальма с одиночным бамбуковидным стволом. Семена были получены из Безансона (Франция), проросли они через 49 дней. Зимой растения хамедорей продолговатой на интродукционном питомнике постоянно повреждались низкими температурами и вымерзли при -6°C .

РОД CHAMAEROPS L. — ХАМЕРОПС

Хамеропс приземистый (*Ch. humilis* L.), или европейская веерная пальма, представлен в южнобережных парках единичными растениями, однако благодаря своей холодоустойчивости (выдерживает $-10-12^{\circ}\text{C}$) и засухоустойчивости является одной из перспективных пальм для открытого грунта. Испытанная нами древовидная разновидность *Ch. humilis* var. *arborescens* Peerson (продолжительность прорастания семян 161 день) оказалась менее зимостойкой (погибла при -7°C зимой 1975—1976 гг.), чем кустовидная форма хамеропса приземистого. В интродукционном питомнике пока успешно испытывается *Ch. h. Macrocarpa* и *Ch. dactylocarpa* (*Ch. h.* var. *dactylocarpa* Becc.).

РОД JUVAEA H. B. K. — ЮБЕЯ, СЛОНОВАЯ ПАЛЬМА

Единственный представитель этого рода — *J. chilensis* (Molina) Baill. (*J. spectabilis* H. B. K.) из горных районов южного Чили — неоднократно испытывалась в Никитском ботаническом саду (1882 г., 1911—1917 гг., с 1938 г.), однако не выдерживала холодных зим. Наши попытки интродукции этой красивейшей пальмы мира также не увенчались успехом. Сеянцы, выращенные из семян, полученных из Италии (продолжительность прорастания семян 41 день), вымерзли при -9°C . Для выявления индивидуальной морозостойкости следует произвести массовые посевы семян юбеи.

РОД LATANIA COMUM. EX JUSS. — ЛАТАНИЯ

Испытывался наиболее декоративный представитель этого олиготипного рода — *L. lontaroides* (Gaertn.) H. E. Moore (*L. borbonica* Lam., *L. commersonii* Gmel.). Семена были получены из Тегерана (Иран) в 1971 г., продолжительность их прорастания — 324 дня. В 1982 г. на интродукционном питомнике при температуре -4°C саженцы латании полностью вымерзли. Латанию лантарондую из Мадагаскарской флористической области (Маскаренские о-ва) следует использовать в летний период как «подстановочную» культуру.

РОД LIVISTONA R. BR. — ЛИВИСТОНА

Испытание в условиях открытого грунта представителей этого термофильного рода — *L. australis* (R. Br.) Mart. (*Corypha australis* R. Br.) из Восточной Австралии (австралий-

ская экспедиция ВИР, 1977 г.) и *L. oliviformis* Mart. из Малезийской флористической области (семена из США, Нью-Йорк) — окончилось безуспешно. Эти пальмы на Южном берегу Крыма могут быть использованы только как подстановочная и оранжерейная культуры.

РОД PHOENIX L. — ФИНИК, ФИНИКОВАЯ ПАЛЬМА

В Никитском ботаническом саду неоднократно испытывался финик канарский (1860 г., 1949 г.) — *P. canariensis* hort. ex Chabaux. «Отношение ф. канарского к зиме Южного берега остается пока недостаточно выясненным» /2, 3/. Эту изящную перистолистную пальму, хорошо известную в культуре, мы испытываем с 1974 г. В настоящее время в интродукционном питомнике отдела дендрологии имеется несколько шестилетних растений (семена привезены К. К. Калущким из Испании), которые перенесли все зимы без повреждений.

РОД SABAL ADANS. — САБАЛЬ

Наиболее холодостойкой среди пальм этого рода является представительница Атлантическо-Североамериканской дендрофлоры *S. minor* (Jacq.) Pers. (*S. adansonii* Guerns., *S. glabra* Sarg.). Сабаль малый обладает широкой экологической пластичностью в культуре /1, 3/, однако сильно повреждается низкими температурами: в условиях Никитского ботанического сада отмерзают все листья. Испытание нами других видов *Sabal* из Карибской флористической области [*S. havanensis* hort., *S. mauritiformis* (Karst.) Griseb. et H. Wendl., *S. urensana*] пока не принесло успеха, и только два растения *S. baccata* (семена привезены из Испании К. К. Калущким в 1978 г.) не повреждались низкими температурами.

РОД TRITHRINAX MART. — ТРИТРИНАКС

Бразильская веерная пальма *T. acanthocoma* Drude (семена получены из Сан-Марино, США, Калифорния; продолжительность их прорастания 202 дня) в трехлетнем возрасте вымерзла при температуре -5°C .

РОД WASHINGTONIA H. WENDL. — ВАШИНГТОНИЯ

Нами неоднократно испытывались оба вида этого рода веерных пальм Мадреанской флористической области (табл.).

Происхождение семян	Дата посева	Дата появления всходов	Количество растений	Примечания
<i>W. filifera</i> (Lind. ex Andre) H. Wendl [<i>W. filamentosa</i> (Fenzi) O. Kuntze, <i>Pritchardia filifera</i> Lind.]				
Турция	20/X 1971	2/III 1972	3	
Португалия (Лиссабон)	—	—	12	Выдержали — 10,5°C, пересажены 23.09.1976 г. в парк Монтедор, где погибли от случайных причин
Италия	21/XII 1973	3/VIII 1974	10	
Италия	28/III 1974	8/V 1974	7	
ФРГ (Дортмунд)	18/IV 1976	2/VI 1976	2	
Италия	16/XII 1976	28/III 1977	7	В 1979 г. листья подмерзли при температуре — 7°C
Португалия	23/II 1977	27/V 1977	7	
Португалия (Лиссабон)	27/XII 1971	6/V 1972	20	В 1974 г. пересажены в парк Монтедор, где вымерзли
Австралия (Сидней)	26/XII 1973	18/V 1974	4	
Италия (Рим)	28/III 1974	5/V 1974	4	
Испания (Герона)	17/XII 1974	20/III 1975	26	
Португалия	23/II 1977	14/IV 1977	15	
Калифорния	21/XI 1977	27/II 1979	19	
Испания	23/I 1978	4/IV 1978	7	
"	20/X 1978	12/III 1979	7	

ВЫВОДЫ

1. Возможности для интродукции пальм на Южный берег Крыма крайне ограничены. В различных типах зеленых насаждений могут широко использоваться только *Trachycarpus fortunei*, *T. martianus*, *Chamaerops dactylocarpa*, *Ch. humilis*, они заслуживают массового размножения.

2. В наиболее теплых, защищенных местах с незначительными укрытиями на зиму возможно использование *Brahea armata*, *B. calearia*, *Butia capitata*, *B. crotolaria*, *Phoenix canariensis*, *Sabal* spp., *Washingtonia filifera* (в редких случаях — *W. robusta*).

3. Термофильные представители родов *Chamaedorea*, *Jubaea*, *Latania*, *Livistona*, *Trithrinax* заслуживают внимания как подстановочные растения в летний период, а также для внутренней озеленения помещений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимова А. И. Сем. Palmae — Пальмы. — Труды Никит. ботан. сада, 1939, т. 22, вып. 2, с. 13—22.
2. Анисимова А. И. Итоги интродукции древесных растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет (1926—1955 гг.) — Труды Никит. ботан. сада, 1957, т. 27, 238 с.
3. Васильев А. В. Флора деревьев и кустарников субтропиков Западной Грузии. — Труды Сухум. ботан. сада, 1956, вып. 9, с. 7—210.

TESTING OF PALMS IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

KULIKOV G. V.

As a result of testing 20 palm species belonging to eleven genera, perspectives of their cultivating in open ground of the Crimean South Coast are briefly described.

РАЗМНОЖЕНИЕ СЕКВОЙАДЕНДРОНА ГИГАНТСКОГО ЧЕРЕНКАМИ В УСЛОВИЯХ ДУШАНБЕ

Г. Д. ЯРОСЛАВЦЕВ,
доктор биологических наук;
А. А. ХОЛОВ

Секвойядендрон гигантский [*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz] — перспективная порода для озеленения городов Средней Азии. В 1963 г. Никитский и Душанбинский

ботанические сады интродуцировали в Душанбе 5000 трехлетних растений этой породы /3/, а затем Никитский сад неоднократно отправлял в Душанбе дополнительно крупные партии секвойдендрона (всего дополнительно отправлено 3000 саженцев). В итоге здесь создан второй после Крыма крупный очаг произрастания секвойдендрона в нашей стране /8/: более 200 двадцатилетних деревьев украшают ныне важнейшие объекты центра города. В 1983 г. Душанбинский ботанический сад получил из Никитского сада еще пять клонов (450 растений), отличающихся повышенным укоренением черенков при вегетативном размножении. Последнее очень важно для создания специального маточника, так как секвойдендрон в Таджикистане не образует семян, а выращивание его из семян, полученных из других мест, дает очень малый эффект: за три года работы этим методом выращено всего пять сеянцев /5/. При таких условиях размножение черенками — единственный путь, надежно обеспечивающий массовое выращивание и широкое распространение секвойдендрона в Средней Азии.

Успех черенкования во многом зависит от сроков и условий укоренения. Исследования показали, что регенерация корней секвойдендрона происходит весной или осенью во время их активного роста при температуре почвы 14—20° (оптимум 18°) и влажности ее 14—16% /8, 9/. Эти показатели и должны быть обеспечены в процессе черенкования. В Душанбе такие температуры корнеобитаемого слоя почвы наблюдаются в апреле—мае и октябре /4/. Следовательно, оптимальными сроками для черенкования здесь являются конец февраля—март и конец сентября—начало октября. Важное значение имеют маточники, с которых берут ветви для черенкования. Исследования Г. Н. Еремеева /1/ и В. И. Ермакова /2/ показали, что укореняемость черенков зависит от возраста маточного дерева: у одно-трехлетних сеянцев она составляет 60—70, у 6-летних — 40, 50—55-летних — 9, 60—80-летних — 7%. В значительной мере зависит она и от индивидуальных особенностей маточного дерева. В наших опытах /8/, проведенных на 36 молодых одновозрастных семенных маточниках, она колебалась от 0,8 до 61,5% и выше (средняя 15%), а в более поздних экспериментах В. В. Ульянова /6/ — от 0 до 84%.

Свойства маточных деревьев секвойдендрона обусловлены генетически и сохраняются в вегетативном потомстве /7/. Следовательно, черенки для укоренения следует

брать с молодых деревьев, отличающихся не только хорошим ростом и декоративными качествами, но и повышенной укореняемостью. Ветви для изготовления черенков срезают равномерно по периферии и, особенно, в верхней части кроны таких деревьев. Во избежание подсыхания, срезанные ветви сразу же помещают во влажные мешки и доставляют к месту черенкования. Если черенкуют на следующий день, то заготовленные ветви хранят в тех же мешках в закрытых помещениях или увлажненных парниках под рамами.

Черенки режут перпендикулярно их оси лезвием безопасной бритвы, острым ножом или другим хорошо отточенным инструментом, используя для этого верхушки побегов первого, второго и третьего порядков ветвления. Длина черенка 8—15 см. Верхнюю часть черенка не подрезают, а нижнюю на $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины освобождают от боковых побегов, выщипывая их в направлении к верхушке. Ветви и готовые черенки все время держат под влажной мешковиной. Черенки связывают в пучки (по 50 шт.), располагая срезы на одном уровне, и прикапывают в ящик с мокрым песком на $\frac{2}{3}$ их длины. Ящик с черенками сразу же укрывают мокрой мешковиной и в таком виде доставляют к месту посадки.

Черенки высаживают по схеме 4×5 см на глубину 1 см в промытый крупнозернистый песок, лежащий слоем в 3—4 см на нейтральной или слабокислой питательной смеси легкого механического состава (например, дерновая земля, опилки и песок в соотношении 2:1:2 или торф и дерновая земля в соотношении 1:3 и другие) в теплице или парниках (лучше с воздушной прослойкой).

Стеллажи или парники с высаженными черенками накрывают застекленными рамами, под которыми поддерживают температуру воздуха и субстрата на уровне около 18° (с колебаниями от 14 до 20°), а влажность субстрата — 14—16%. Такая влажность обеспечивается ежедневными умеренными поливами и опрыскиваниями. Если режим увлажнения нарушается и субстрат хотя бы один раз оказывается политым избыточно или пересошим, черенки гибнут. То же происходит, если уже укоренившиеся черенки находятся в жаркой оранжерее. Во избежание этого полив и опрыскивания проводят тщательно, а с наступлением жарких солнечных дней парники с черенками притеняют. Летом, вскоре после укоренения черенков, рамы парников приподнимают (сначала через одну), а в августе убирают вообще.

В марте—апреле второго года укорененные черенки высаживают на доращивание в ряды тенника с почвенной смесью того же состава, что и в парниках. Уход обычный. К осени саженцы готовы для пересадки в школку или на постоянное место. При пересадке оказывается, что корни секвойдендрона поверхностные и очень длинные (до 3 м). Их обрезают на расстоянии 30—40 см от основания и обмакивают в глиняную болтушку. Растения сажают, направляя корни вертикально вниз и не допуская их загибов. Уход за растениями в школе обычный. При такой агротехнике секвойдендрон успешно растет и через несколько лет в виде крупных экземпляров может быть высажен на постоянное место.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еремеев Г. Н. Вегетативное размножение черенками и прививками некоторых трудноразмножаемых древесных и кустарниковых растений. — Труды Никит. ботан. сада, 1959, т. 29, с. 169—183.
2. Ермаков В. И. Секвойя гигантская на Южном берегу Крыма. — В кн.: Проблемы повышения продуктивности лесов. М.—Л.: Гослесбуиздат, 1960, т. 3, с. 99—107.
3. Исмаилов М. И. Современное состояние озеленения городов и поселков Таджикистана и пути его улучшения. — В кн.: Деревья и кустарники для озеленения Таджикистана. Душанбе: Изд-во АН ТаджССР, 1965, с. 5—14.
4. Климатологический справочник СССР. Ташкент, 1949, вып. 19, 315 с.
5. Королева А. С. Итоги интродукции деревьев и кустарников в Душанбинском ботаническом саду за 25 лет. — Труды Ин-та ботаники АН ТаджССР, 1962, т. 18, с. 5—140.
6. Ульянов В. В. Биологические основы вегетативного размножения секвойдендрона гигантского. — Труды Никит. ботан. сада, 1984, т. 92, с. 71—77.
7. Ярославцев Г. Д., Гельберг М. Г. О наследуемости годичного прироста центральных побегов у секвойдендрона гигантского. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1973, вып. 3(22), с. 9—12.
8. Ярославцев Г. Д. Биозоологические основы расширения ареала культуры секвойевых в СССР. Автореф. дис. на соиск. учен. степени д-ра биол. наук. Кишинев, 1984, 30 с.
9. Ярославцев Г. Д. Рост и регенерация корней у некоторых представителей семейства таксодиевых. — Бюл. ГБС, 1967, вып. 65, с. 98—102.

REPRODUCTION OF SEQUIADENDRON GIGANTEUM BY CUTTINGS UNDER CONDITIONS OF DUSHANBE-CITY

YAROSLAVTSEV G. D., KHOLOV A. A.

Under climatic conditions of Dushanbe-city, late February—March and late September—early October are optimum terms

for propagation of *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz by cuttings. Young plants notable by good growth, ornamental qualities and higher rooting capacity of cuttings are best mother planting material. The rooting proceeds most successfully when shallow planting (1 cm) into light substrate with temperature 14—20°C (optimum 18°C) and moisture 14—16%. Other important details of operations with cuttings are described.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПРЕССНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГЕНОТИПОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ОТБОРЕ НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ

Л. В. ЯКОВЛЕВА,

кандидат сельскохозяйственных наук

Для селекции древесных растений большое значение имеют экспрессные методы идентификации генотипов по фенотипам. В настоящей работе показаны возможности идентификации генотипов при отборе на зимостойкость и засухоустойчивость.

Объекты исследований — хвойные породы, плодовые и розы, всего 34 таксона. Исследования хвойных проводились в течение семи лет, плодовых — четыре года, роз — одну вегетацию.

Задачи идентификации генотипов по фенотипам решаются в современной теории отбора на основе принципа фоновых признаков /1, 2, 4/, особая ценность которого заключается в том, что можно, не прибегая к трудоемкому генетическому анализу признаков продуктивности, определить селекционно-полезный сдвиг конкретного растения. В селекции сельскохозяйственных растений на основе теории селекционной идентификации, разработанной В. А. Драгавцевым и А. Б. Дьяковым /2, 4/, предложены методы идентификации генотипов по системам аттрагирующей способности колоса и микрораспределений аттрагированной пластики между семенем и лузгой.

В ботанических садах первостепенное значение придается изучению вопросов устойчивости, а следовательно, и идентификации по системам адаптивности. В качестве фонового

признака был изучен импеданс — полное сопротивление тканей электрическому току. С этой целью разработана методика измерения импеданса, и на основании высокой корреляции его с диаметром и длиной побегов доказано, что для получения сопоставимых результатов необходимо измерять его в середине побегов, имеющих равные диаметры. Импеданс хвойных (сосен, кедров) следует измерять, соблюдая идентичный «морфологический адрес»: в побегах первого порядка ветвления, в одном ярусе кроны; длина и диаметр побегов должны быть одинаковыми. Гистологическая идентичность достигается при равном углублении игольчатых электродов в паренхиму первичной коры, то есть до легкого упора.

При измерении импеданса в кронах деревьев и в клонах прививок установлено, что он имеет высокую корреляцию с годичным приростом. Коэффициенты метамерной и средней (паратипической) корреляции импеданса равны: $r_m = r_e = -0,8$; $-0,9$, поэтому можно отказаться от трудоемких работ по клонированию (и выращиванию прививочных плантаций) и определять $r_e = r_m$ непосредственно в кронах деревьев, на что потребуются лишь минуты.

Исследования показали, что импеданс может быть фоновым признаком при замерах в обычных или комфортных условиях, а на фоне лимита экофактора и при переходе от комфорта к лимиту он становится признаком-индикатором генотипов. Например, в группе сортов персика (разных по зимостойкости) выявлено резкое увеличение генотипической дисперсии (δ^2) и коэффициента наследуемости (H^2) импеданса при переходе от теплых месяцев к холодным: в марте $\delta^2 = 19,072$, $H^2 = 0,06$, а в октябре $\delta^2 = 222,145$, $H^2 = 0,61$. Это свидетельствует о том, что при переходе от комфорта к лимиту экофактора на импеданс выходят эффекты генетических систем. Кроме того, было отмечено возрастание параметров генотипической изменчивости и в августе, в засушливое время ($\delta^2 = 193,050$ и $H^2 = 0,67$), что не могло быть связано с зимостойкостью, но позволяло сделать вывод о разнокачественности сортов по отношению к засухе.

После выявления этой закономерности на персике в анализ была включена роза как порода, имеющая поверхностную корневую систему и чутко реагирующая на почвенную засуху. Результаты получились такими же: в условиях относительного комфорта $H^2 = 0,40$, относительного лимита — $0,60$, жесткого лимита — $0,89$.

Анализ замеров импеданса хвойных пород позволяет проследить ту же закономерность: генотипическая дисперсия и коэффициент наследуемости импеданса повышается при переходе от комфорта ($H^2 = 0,37$) к засухе ($H^2 = 0,80$).

Результаты исследований, проведенных на персике, розе и хвойных породах, дают возможность заключить, что импеданс в условиях лимита экофактора является не фоновым признаком, а признаком-индикатором генотипов. Следовательно, идентификацию генотипов по фенотипам можно осуществлять не в системе координат ФП—СП (где ФП — фоновый признак, СП — селекционный), как принято в селекционной идентификации /2, 4/, а непосредственно по импедансу.

Полученные данные могут быть теоретически обоснованы моделью генетической организации количественного признака продуктивности, разработанной В. А. Драгавцевым и П. П. Литунюм /3/, сущность которой заключается в том, что объектом селекции является лабильная генетическая формула признака продуктивности — функционально меняющийся спектр локусов, детерминирующий признак. Лабильная генетическая формула переопределяется при смене лимитов, под влиянием конкретного лимитирующего фактора, на основании чего можно предвидеть при смене лимитов знак и величину коэффициента генотипической корреляции между двумя признаками, составляющими признак продуктивности. Авторы считали, что модель не предназначена для целей идентификации генотипов по фенотипам. Однако, по нашему мнению, именно эта модель и служит теоретической основой идентификации генотипов по системам адаптивности, если на признак (в данном случае — импедансный показатель) выходят эффекты генетических систем при переходе от комфортных условий к лимиту определенного экофактора.

Следует отметить, что чем устойчивее растение к засухе и холоду, тем импеданс (отражающий такие особенности, как повышенное отношение структурно-упорядоченной воды к свободной, повышенную структурированность цитоплазмы, повышенное содержание сахаров и запасных пластических веществ) выше, а электропроводность ниже.

Идентификация зимостойких генотипов сводится к измерению импеданса с соблюдением методики получения идентичных результатов в полевых условиях в осенний период, при переходе от теплых температур к лимиту (холод), вы-

ражени его в процентах к среднему показателю исследуемой группы сортов и к известному сорту-индикатору. Следует провести замеры несколько раз (при переходе к лимиту, на фоне лимита) и выделить ранги сортов по отношению к среднему показателю и сорту-индикатору с наименьшей зимостойкостью. Растения с импедансом более 100% относятся к группе зимостойких, степень зимостойкости почти всегда соответствует увеличению процента. Внутри группы (зимостойких и незимостойких) сорта могут меняться местами, но в целом состав сортов постоянно присущ той или иной группе при экспрессивной оценке зимостойкости по импедансу, измеренному в осенне-зимний период. Результаты экспрессивной идентификации зимостойких сортов персика соответствовали данным многолетних испытаний, а результаты идентификации гибридов — данным прямого промораживания.

Идентификация засухоустойчивых генотипов должна проводиться по такой же схеме, но импеданс при этом измеряется на фоне засухи. По данным сентябрьских замеров 1983 г. импеданс засухоустойчивых сортов роз превышал средний показатель незимостойкого сорта на 47—50%. На фоне августовской засухи, когда осадков выпало на 70% меньше, чем в два предыдущих года, импеданс засухоустойчивых генотипов кедра атласского отличался от среднего на 42—94%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Драгавцев В. А. Методы популяционного эксперимента с растениями. — В кн.: Успехи современной генетики. М., 1974, вып. 5, с. 221.
2. Драгавцев В. А., Дьяков А. Б. Проблема идентификации генотипов по фенотипам по количественным признакам в растительных популяциях. — Генетика, 1982, т. 18, № 1, с. 84—89.
3. Драгавцев В. А. Модель генетической организации количественного признака растений. — Тезисы докл. Международного научного симпозиума «Менделеев» (Биометрико-генетические методы в селекции растений). ЧССР, Лидице-на-Мораве, 1982, с. 12.
4. Дьяков А. Б., Драгавцев В. А. Конкуренциоспособность растений в связи с селекцией. Надежность оценки генотипов по фенотипам. — Генетика, 1975, т. 11, № 5, с. 11.

POSSIBILITIES OF RAPID IDENTIFYING WOODY PLANTS GENOTYPES WHEN SELECTING FOR WINTER-HARDINESS AND DROUGHT-RESISTANCE

YAKOVLEVA L. V.

Possibilities of rapid identification of genotypes by phenotypes of woody plants — conifers, fruit crops and roses when

selecting by impedance for winter-hardiness and drought-resistance are shown. At the transition from comfortable conditions to the ecofactor limit the parameters of impedance genotypic variability increase. The impedance becomes an indicating character of genotypes, selection by phenotypes is practically selecting genotypical values of the character.

В статье рассмотрены возможности быстрого выявления генотипов по фенотипу при отборе по зимостойкости и засухоустойчивости. Показано, что при переходе от комфортных условий к пределу экофактора параметры изменчивости импеданса генотипов увеличиваются. Импеданс становится показателем генотипов, отбор по фенотипу — это практически отбор по генотипическим значениям признака.

Анализ результатов исследований по выявлению генотипов по фенотипу при отборе по зимостойкости и засухоустойчивости. Показано, что при переходе от комфортных условий к пределу экофактора параметры изменчивости импеданса генотипов увеличиваются. Импеданс становится показателем генотипов, отбор по фенотипу — это практически отбор по генотипическим значениям признака.

Анализ результатов исследований по выявлению генотипов по фенотипу при отборе по зимостойкости и засухоустойчивости. Показано, что при переходе от комфортных условий к пределу экофактора параметры изменчивости импеданса генотипов увеличиваются. Импеданс становится показателем генотипов, отбор по фенотипу — это практически отбор по генотипическим значениям признака.

УСКОРЕННОЕ СОЗДАНИЕ БЕЗВИРУСНОГО ЧЕРЕНКОВОГО МАТОЧНИКА

Б. Н. АГЕЕВ, Н. Г. АГЕЕВА, кандидаты сельскохозяйственных наук; А. В. ТЕСЛЕНКО, старший научный сотрудник.

Обычно при размножении новых сортов плодовых культур сначала выращивают саженцы для посадки маточно-черенковых садов. Затем поступившие из этих маточников черенки используют в массовом производстве саженцев для промышленных насаждений. При этом ежегодный выпуск посадочного материала нарастает медленно, внедрение сортов затягивается на многие годы. Иногда в целях быстрого размножения сорта черенковые маточники создают путем перепрививки молодых плодоносящих деревьев. Новую крону формируют из приростов, появившихся на привитых черенках, а побеги самого материнского дерева систематически удаляют. Восстановление кроны продолжается при этом очень долго. Кроме того, такой способ таит в себе опасность заражения сорта хроническими заболеваниями, в том числе вирусными, ибо даже самая тщательная визуальная проверка не исключает отсутствия в маточных деревьях и черенках привоя вирусной инфекции. Необходимы меры, предупреждающие возможность распространения этих болезней.

В Степном отделении Никитского ботанического сада нами была выполнена комплексная работа по обеспечению чистоты посадочного материала от наиболее распространенных вирусных заболеваний при ускоренном размножении ценных сортов абрикоса.

В шестилетнем абрикосовом саду были отобраны внешне здоровые деревья и подготовлены к перепрививке: спилены скелетные ветви на расстоянии 30—50 см от проводника. Исходный привойный материал и маточные деревья проверяли на отсутствие в них вирусов путем тестирования травянистыми индикаторами по известной методике /2/.

В качестве индикаторных растений были использованы 10 растений *Cucumis sativus*, по шесть — *Chenopodium quinoa* (L.) и *Ch. foetidum*. На маточных деревьях и привитых сортах не было обнаружено признаков зараженности. Только на некоторых из них были не совсем ясные симптомы. При дальнейшем тестировании методом массированной инокуляции в середине июня те же образцы перенесли на древесный индикатор *Shirofugen* (черешню Широфуген). Через 50—70 дней после окулировки на побегах некоторых прививочных комбинаций появились камедетечение и некрозы. Такие признаки соответствуют болезням кольцевых пятнистостей ИЛАР-группы вирусов /1/. Важно отметить, что на маточных деревьях с признаками зараженности привитые сорта имели такие же симптомы заболевания. Полученные данные свидетельствуют о возможной передаче вирусной инфекции с подвоя на привитые сорта.

С целью более полной оценки размножаемого материала на отсутствие других (помимо ИЛАР-группы) вирусов плодовых культур применили метод теста в условиях теплиц на сеянцах персика сорта Эльберта /1/. Симптомы заражения на этом индикаторе не обнаружено.

Ускоренное создание черенкового маточника абрикоса заключалось в следующем. В конце апреля на оставленные после обрезки концы скелетных ветвей были привиты двуглазковые черенки. Прививки обвязали поливинилхлоридной пленкой и для предохранения от высыхания закрыли чехлами из плотной бумаги. Через 12—18 дней на срезах прививочных компонентов образовался каллус, на почки на черенках тронулись в рост. Чехлы сняли после срастания прививок, а обвязку — по достижении побегами привоя длины 30—40 см. Для более быстрого восстановления кроны за счет прививаемого сорта с учетом биологических особен-

ностей абрикоса нами был несколько изменен известный способ.

На привитых черенках к концу апреля выросли побеги длиной 40—50 см, на них сформировались пригодные для окулировки почки. Почки срезали без удаления побега и окулировали на поросли, которая выросла на маточном дереве. Сразу после окулировки побеги подвоя (поросли) срезали на высоте 5—6 см над привитым глазком, а после того, как эти глазки тронулись в рост, провели срезку «на почку». Одновременно удалили поросль, загущающую крону.

К началу окулировки абрикоса в питомнике (август) все черенки, привитые весной на маточные деревья, имели побеги с боковыми ответвлениями первого и даже второго порядка, а на каждом из них сформировалось и вызрело по 15—30 глазков. В результате каждый черенок сортаобразца, привитый в крону плодоносящего дерева, дал за одну вегетацию до 1000 деловых глазков для окулировки в питомнике. Кроме того, благодаря окулировке дерева почками, снятыми с отрастающих побегов от весенних прививок, в первый же год удалось значительно восстановить его крону за счет приростов, которые появились из заокулированных летом глазков. К осени эти приросты достигли высоты 40—50 см, дали боковые ответвления и закончили рост, сформировав верхушечную почку. Во время перезимовки все они сохранились. При длительном использовании перепривитых деревьев в качестве черенкового маточника проводят систематическую обрезку, исключающую цветение растений и возможное заражение вирусами через пыльцу.

Таким образом, создание черенкового маточника путем весенней прививки и последующей окулировки здорового привойного материала в крону проверенных на отсутствие вирусов взрослых деревьев позволяет быстро размножить нужные производству сорта, исключая при этом распространение вирусных заболеваний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вердеревская Т. Д. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур. Кишинев: Штиинца, 1981.
2. Рекомендации по выращиванию безвирусного посадочного материала плодовых культур и винограда. М.: Колос, 1980.

ACCELERATED CREATION OF VIRUS-FREE MOTHER PLANTATION OF CUTTINGS

AGEYEV B. N., AGEYEVA N. G., TESLENKO A. V.

Usage of spring regrafting of young fruit-bearing trees with subsequent grafting of sprouts on them allows to restore the crown quickly and to obtain up to 1,000 grafting buds from each initial cutting of the grafted variety during one vegetation period. The virus-free character of the grown cuttings is guaranteed by preliminary testing of mother trees and scions.

COMPARATIVE PRODUCTIVITY

OF A BUDWOOD STOCK OF ALMOND AND PLUM

OF INTENSIVE TYPE

OF A BUDWOOD STOCK OF ALMOND AND PLUM

OF INTENSIVE TYPE

V. K. SMYKOV,

doctor of agricultural sciences

S. P. SHERBAKOVA,

candidate of agricultural sciences

O. A. ANDRIEVSKAYA

Increased productivity of new industrial gardens to a considerable extent is connected with introduction of new varieties possessing increased ecological adaptability and high productivity. However, their reproduction is usually carried out for a long time by creating a budwood stock. In 1981, in the Steppe Department of the Nikitsky Botanical Garden, a budwood stock of almond and plum of intensive type, which should become productive after two years after planting, was established. Seedlings were planted in a dense scheme (4x1,0—1,5 m) and cut short (to a height of 70—75 cm) in this way, forming a solid row. At the same time, many individual and variety characteristics, which should be taken into account when creating a budwood stock of intensive type.

Observations on the character of growth of five varieties of almond selection of the Nikitsky Botanical Garden and two varieties of plum showed that the budwood-forming ability of almond is almost twice as high as that of plum. Thus, the total growth of one plant of almond in the average composition was 4331, and of plum

was 1870 cm (table). The greatest growth of shoots was noted in the variety of almond Pioneerka (6029 cm).

Account of the peculiarities of growth and character of branching showed that in August, in the varieties of almond Pioneerka, Olenka and in plum, the first order shoots predominate, constituting 59,9—72,3% of the total growth (figs. 1, 2). This part of the growth carries the

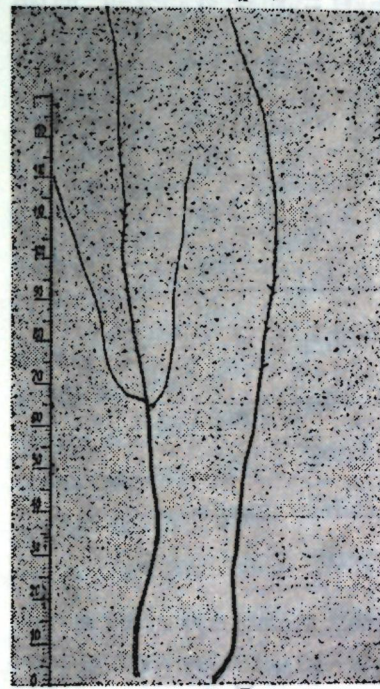


Fig. 1. Shoot of almond in budwood stock of intensive type.

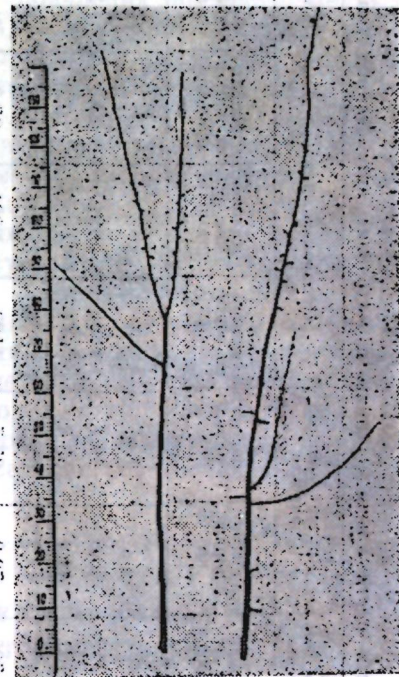


Fig. 2. Shoot of plum in budwood stock of intensive type.

more developed buds and therefore is the most suitable for use as cuttings (productive). Almond varieties Obilnaya, Desertnaya and Vasilevskaya have practically equal proportions of first and second order shoots (44,4:50,6%). Third order shoots in August are not noted.

Account of the productive yield (table). It turned out that in almond this indicator varies from 606 (Obilnaya) to

Особенности роста алычи и сливы в маточнике интенсивного типа

С о р т	Общий прирост на 1—6/VIII в среднем на одно растение		Процент общего прироста		Продуктивный прирост на 1—6/VIII				Продуктивный прирост на 25—30/VI	
	средний по сорту, см	отклонение от среднего	побегов I порядка	побегов II порядка	средний по сорту, см	отклонение от среднего	процент от общего прироста	отклонение от среднего	средний по сорту, см	процент от продуктивного на 1—6/VIII
Алыча										
Васильевская	4340	+ 712	50,6	49,4	1868	+917	43,0	+20,1	2340	125
Десертная	3447	- 181	44,4	55,6	681	-270	19,7	- 3,2	1491	219
Обильная	3507	- 121	48,7	51,3	606	-345	17,2	- 5,7	1380	227
Оленька	4333	+ 705	72,3	27,7	1182	+231	27,2	+ 4,3	1653	140
Пионерка	6029	+2401	68,9	31,1	1895	+944	31,4	+ 8,5	2394	126
Слива										
Анна Шпет	1652	- 1976	69,4	30,6	127	-824	7,6	- 15,3	576	454
Персиковая	2088	- 1540	59,9	40,1	298	-653	14,2	- 8,7	600	201
X	3628	0			951	0	22,9	0	1491	157
НСР ₀₉₅		1520				473				

1895 (Пионерка) см. В то же время у сливы он в несколько раз меньше (127—298 см).

Учеты, проведенные на месяц раньше (25—30 июня), показали, что в это время побеги у сливы достигли максимальной длины, и на всем их протяжении были сформированы глазки, пригодные для окулировки. Лишь три—четыре почки у основания побегов и три—пять в их верхней части были недоразвитыми. Начало появления преждевременных побегов (II порядка ветвления) в этот срок отмечено лишь у единичных растений. По сортам алычи сумма прироста в это время варьировала в пределах 1380—2394 см, у сливы — около 600 см.

Следует отметить, что в июньский срок продуктивный прирост был большим, чем в начале августа. Для сравнения он был выражен в процентах от августовского (табл.). При этом оказалось, что у сортов алычи он составил от 125 до 227% августовского, у сливы — от 201 до 454%.

Таким образом, выращивание черенкового материала в маточнике интенсивного типа позволило значительно увеличить его выход: по алыче — до 800—900 тыс., по сливе — до 400—500 тыс. черенков с 1 га. Учет особенностей сортов, показатели черенковой продуктивности которых варьируют в значительных пределах, обеспечит рациональное использование маточника.

COMPARATIVE PRODUCTIVITY OF MYROBALAN AND PLUM

CUTTING MOTHER PLANTATION OF INTENSIVE TYPE

SMYKOV, V. K., SHCHERBAKOVA, S. P., ANDRIEVSKAYA, O. A.

The myrobalan and plum productivity in the cutting mother plantation of intensive type depends largely upon varietal properties. The largest amount of cutting material can be obtained in late June. Further, when the second growth wave begins (II branching order), the volume of productive (cutting) wood reduces by 1.5—2 times, depending upon varietal characters. However, in this case, too, the productivity of intensive mother stock is higher by 10—15 times than in common mother-cutting orchards.

АЛЫЧА НА СОЛОНЦЕВАТЫХ ПОЧВАХ ПРИСИВАШЬЯ КРЫМА

В. Ф. ИВАНОВ,
доктор биологических наук;

С. А. КОСЫХ, Е. П. ШОФЕРИСТОВ,
кандидаты сельскохозяйственных наук.

Проведено почвенно-биологическое обследование алычьевого сада в колхозе им. XXI съезда КПСС Джанкойского района. Выявлено, что в саду распространены каштановые слабо- и среднесолонцеватые почвы с глубиной залегания солевого горизонта 120—170 см, в том числе каштановая слабосолонцеватая (соли глубже 150 см), каштановая среднесолонцеватая (соли с глубины 100—150 см), именуемые далее, соответственно, как почва 1 и почва 2. Различия в степени солонцеватости (из-за плантажной вспашки) и содержании токсичных солей в исследуемых почвах не выявлены. Сумма токсичных солей (хлоридов и сульфатов натрия и магния) в слое почвы до 150 см не превышает 2,0 мг экв., а глубже 150 см — достигает 4—5 мг экв. на 100 г почвы. Вероятность встречи соды в слое 70—150 см составляет 17—43%, а содержание Na_2CO_3 колеблется от 0,04 до 0,22 мг экв. на 100 г почвы. Все почвы плантажированы, сформировались на желто-бурых лессовидных легких глинах и характеризуются легкоглинистым механическим составом.

Из-за отсутствия солонцов, характеризующихся экстремальными для большинства плодовых культур почвенными условиями, не удалось определить относительную устойчивость к ним сортов ранее предложенным способом [1]. Нами предпринята попытка установить относительную устойчивость сортов алычи к свойствам солонцеватых почв на основе отклонения величин, характеризующих общее состояние деревьев конкретного сорта, от средневзвешенных оценочных показателей, рассчитанных для изучаемой группы сортов в целом. Сорта с оценкой выше средней условно относятся к группе сравнительно устойчивых, ниже средней — к группе слабоустойчивых по отношению к свойствам изучаемых почв.

Исследования проводились в период с 1975 по 1983 гг. по методикам отделов плодовых культур и агроэкологии Никитского ботанического сада. Полученные данные свидетельствуют о том, что деревья

алычи, в основном, растут хорошо. Из 160 учтенных деревьев находятся в хорошем состоянии 112, в удовлетворительном — 41, и всего семь деревьев погибло. Вместе с тем можно увидеть некоторые различия в росте, обусловленные почвенными условиями и биологическими особенностями сортов, привитых на подвое алыча (табл.). Как правило, величина окружности штамба и таксационная оценка общего состояния деревьев на почве 1 больше, чем на почве 2 (за исключением сорта Желтая Поздняя). Различия эти, однако, невелики и недостоверны. Независимо от почвенных условий четко проявляются сортовые особенности. Это позволяет дать сравнительную оценку общего состояния сортов в целом по обеим почвенным разностям. Для получения средневзвешенной оценки дерева в хорошем состоянии оценивались в 100 баллов; в удовлетворительном — в 50. Плохие и погибшие деревья получили нулевую оценку.

Результаты подсчетов показывают, что средняя оценка учтенных деревьев (\bar{x}) равна 83 баллам ($112 \cdot 100 + 41 \cdot 50 = 13250 : 160 = 83$), а средняя ошибка выборочной средней ($S_{\bar{x}}$) — 2,9. При числе сортов, равном 10, и 95%-ном уровне достоверности критерий Стьюдента (t) составляет 2,26. На основе приведенных выше данных и средней таксационной оценки конкретных сортов (табл.) определяем, что оценку выше средней имеют сорта Кизилташская Ранняя, Оленька и Васильевская 41, а самую низкую — Желтая Поздняя и Амазонка. Остальные сорта занимают промежуточное положение. Первая группа условно причисляется к относительно устойчивым, вторая — к слабоустойчивым.

Изучение интенсивности цветения, зимостойкости и урожайности сортов алычи не выявило различий, зависящих от вида почв. Цветение большинства сортов было хорошим — от 3,4 до 4,7 балла в зависимости от сорта, однако урожайность была удовлетворительной — на 0,3—1,4 балла ниже, чем цветение. Основная причина снижения урожайности — это гибель цветковых почек от морозов ниже -20° .

За восемь лет наблюдений существенная гибель цветковых почек отмечалась в четыре зимы: 1975/1976, 1978/1979, 1979/1980 и 1981/1982 гг. Средний процент гибели цветковых почек за все годы наблюдений был в пределах 12,5—31,4, а в суровые годы — от 25 до 62,8, что позволило разделить изучаемые сорта на две группы: зимостойкие и среднезимостойкие.

Реакция сортов алычи на свойства солонцеватых почв в Присивашье Крыма (подвой — алыча, схема посадки 7×4 м)

Группа, сорт	Окружность штамба, см		Средняя таксационная оценка, баллы	Цветение, баллы	Гибель цветковых почек в суровые годы (температура ниже -20°)	Группа зимостойкости	Средняя урожайность	
	Почва 1	Почва 2					баллы	кг/дер. ц/га
Типичная	63±3	58±6	100	4,0	39	II	3,7	53,6
	54±6	53±9	86	3,9	63	III	3,2	40,7
	52±8	57±3	78	3,6	41	III	2,9	39,0
	50±12	47±10	79	3,7	52	III	2,6	35,9
	55±4	—	92	3,4	—	—	1,0	19,8
Таврическая	58±6	55±8	87	4,7	—	—	4,1	50,2
	50±4	47±5	80	3,9	35	III	2,5	31,8
Гибридная F ₁	—	—	—	3,9	27	III	3,1	36,6
	54	42±2	75	3,6	22	II	2,7	30,5
Гибридная F ₂	84±4	78±7	100	3,4	25	II	1,5	20,2
	57±10	54±10	83	3,8	—	—	2,7	35,8
Амазонка	—	—	—	—	—	—	—	—
Оленька	—	—	—	—	—	—	—	—

В среднем по культуре

Примечание. Звездочки отмечены районированные сорта. В графе «группа зимостойкости» I—II — зимостойкие, III — среднезимостойкие, IV—V — слабиозимостойкие.

На урожайность алычи, кроме зимостойкости, влияют особенности биологии сортов и принадлежность к той или иной ботанико-географической группе. Лучшей урожайностью отличаются сорта типичной группы алычи и таврической (сорт Крымская Ранняя Сладкая); несколько ниже она у группы гибридов первого поколения (F₁), полученных от скрещивания китайской сливы с алычей таврической. Менее урожайными, по сравнению с сортами типичной группы и гибридной группы F₁, были гибриды F₂, полученные от скрещивания гибридных сортов F₁ с типичной алычей.

Урожайность алычи варьировала в зависимости от сорта (от 19,8 кг с дерева или 70,7 ц/га до 53,6 кг или 191,4 ц/га). Лучшими показателями урожайности (128—191 ц/га) характеризовались районированные сорта Кизилташская Ранняя, Никитская Желтая, Пионерка и Обильная. Относительно низкая урожайность сорта Васильевская 41 обусловлена меньшим объемом кроны дерева, а сорта Оленька — более поздним (по сравнению с другими сортами) вступлением в период товарного плодоношения. Без учета этих двух сортов прослеживается тесная корреляция между данными таксационной оценки и урожайности деревьев ($r=0,89\pm 0,10$), что свидетельствует о правомерности косвенной оценки продуктивности сортов алычи по таксационным показателям.

Изучение реакции сортов алычи на свойства солонцеватых почв в Присивашье Крыма позволяет сделать вывод об относительной устойчивости большинства сортов к этим почвам и возможности промышленного выращивания их в аналогичных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов В. Ф., Косых С. А., Шоферистов Е. П. Реакция сортов и подвоев персика на свойства солонцеватых и солонцовых почв в Присивашье Крыма. — Труды Никит. ботан. сада, 1982, т. 88, с. 95—103.

MYROBALAN ON ALKALINE SOILS OF SIVASH REGION OF THE CRIMEA

IVANOV V. F., KOSSYKH S. A., SHOFERISTOV E. P.

A close correlation between data of taxational evaluation and yield capacity of trees ($r=0,89\pm 0,10$) is shown which indicates the rightfulness of indirect evaluating the producti-

vity of myrobalan varieties by taxation indices. The conclusion is drawn on relative tolerance of most myrobalan varieties to solonchic soils of Sivash Region of the Crimea and on possibility of their industrial growing under similar conditions.

ИНЖИР НА МАНГУП-КАЛЕ

В. П. ДУШЕВСКИЙ;

А. Н. КАЗАС,

кандидат сельскохозяйственных наук

Инжир (*Ficus carica* L.) широко распространен в культуре на Южном берегу Крыма (от Фороса до Алушты). Одицавший инжир встречается как на Южном берегу, так и в других районах Крыма: Севастополь, Херсонес, Балаклава, долина р. Качи /1/, с. Баштановка Бахчисарайского района /3/.

В 1975 г. одицавший инжир обнаружен нами в юго-западной части крымского предгорья, в 25 км к югу от г. Бахчисарая, в пределах «пещерного города» Мангуп-Кале. Здесь было найдено три порослевых куста инжира: два непосредственно на плато и один на дне балки у подножия склона.

Средневековая крепость Мангуп-Кале расположена на платообразной вершине г. Баба-Даг (с абсолютной отметкой 584 м), изолированной поперечными балками от внутренней куэстовой гряды. С запада останец ограничен глубокой долиной Ураус-Дере; обе балки к северу от горы сливаются вместе, образуя р. Каралез, впадающую у с. Красный Мак в р. Бельбек. Относительная высота над днищами балок 250—300 м.

Платообразная поверхность имеет наклон 8—5° на северо-запад, согласно падению слагающих его палеоценовых и верхнемеловых мшанковых известняков. Со всех сторон плато ограничено обрывами высотой от 20 до 75 м. На поверхности сохранились следы средневекового города: оборонительные стены, валообразные скопления камней на месте бывших оград, общественных и жилых построек. Общая площадь, занятая крепостью, составляет 90 га.

По данным археологов, на вершине Баба-Дага в VI в. появилось сначала малое, а с XII в. — крупное поселение /2/.

В южной части плато (рис. 1) было обнаружено два порослевых куста инжира на расстоянии 150—200 м друг от друга.

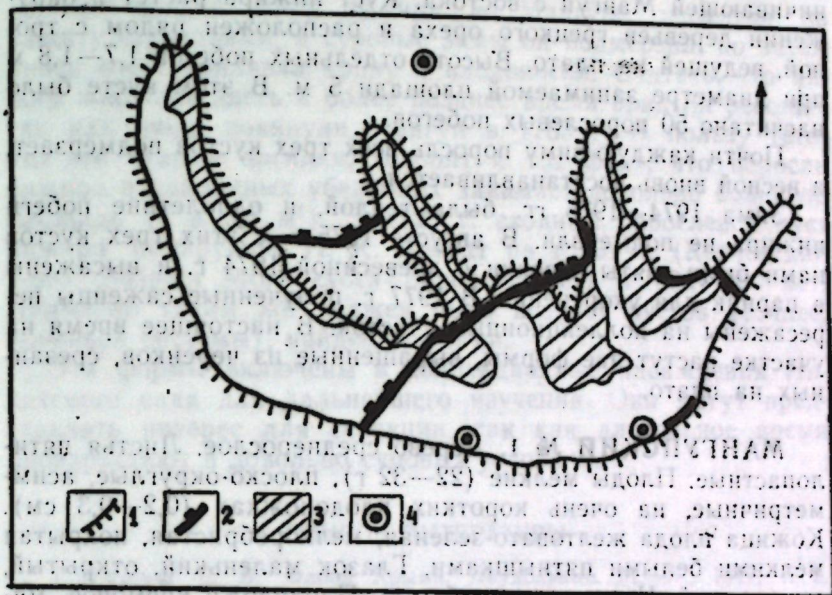


Схема плато Мангуп: 1 — обрывы, 2 — оборонительные стены с башнями, 3 — участки с лесостепарными зарослями, 4 — места произрастания инжира.

Местонахождение 1. Инжир занимает ровную структурную площадку шириной 2 и длиной 4,5 м над обрывом. Экспозиция южная. Площадка защищена с севера уступом высотой до 1 м. Максимальная высота отдельных порослевых побегов 2,5 м при диаметре 8—10 см. Минимальная высота 0,7 м. При осмотре (в августе 1976 г.) на отдельных наиболее сильных побегах были зеленые плоды.

Местонахождение 2. Расположено в юго-восточной части плато в его приривочной части под структурным уступом высотой 1,1 м. Экспозиция южная. Поросль инжира занимает

площадку длиной 3,5 и шириной 2,8 м по простиранию трещины в известняках. Высота отдельных порослевых побегов 1,5 м, диаметр 2,3 см. На отдельных побегах зеленые плоды.

Местонахождение 3. Находится на дне сухой балки, ограничивающей Мангуп с востока. Куст инжира растет в окружении деревьев грецкого ореха и расположен рядом с тропой, ведущей на плато. Высота отдельных побегов 1,7—1,8 м при диаметре занимаемой площади 5 м. В этом кусте было насчитано 50 порослевых побегов.

Почти каждую зиму поросль всех трех кустов подмерзает, а весной вновь восстанавливается.

Зима 1974—1975 гг. была теплой, и однолетние побеги инжира не подмерзли. В августе 1975 г. с этих трех кустов нами были взяты черенки с древесиной 1974 г. и высажены в парник для укоренения. В 1977 г. полученные саженцы пересажены на коллекционный участок. В настоящее время на участке растут две формы, выращенные из черенков, срезанных на плато.

МАНГУПСКИЙ № 1. Дерево среднерослое. Листья пятилопастные. Плоды мелкие (22—32 г), плоско-округлые, асимметричные, на очень коротких плодоножках (0,2—0,3 см). Кожица плода желтовато-зеленая, мелкокоробристая, покрытая мелкими белыми пятнышками. Глазок маленький, открытый, вдавленный. Чешуи глазка бурые. Плодоложе кремовое, мякоть розово-красная. Семена средние, многочисленные. Мякоть сладкая, слабomasлянистая, с небольшим привкусом млечного сока. Плоды хорошо подвяливаются на дереве. Урожай в 1982 г. составил 170, в 1983 — 204 плода с дерева. Созревание — с начала сентября. Содержание сахара в свежих плодах в 1983 г. — 32,3%, в пересчете на сухую массу — 90,4%, у стандартного сорта Кадота, соответственно, 20 и 95%.

МАНГУПСКИЙ № 2. Плоды мелкие (20—30 г), округлые, на плодоножках средней длины (10 мм). Кожица светлая, зеленовато-желтая, покрытая единичными светлыми пятнышками. Глазок крупный, открытый, в светло-зеленом кольце. Чешуи глазка светло-желтые. Плодоложе кремовое, мякоть бледно-розовая, маслянистая, сладкая; млечный сок почти не ощущается. Семян мало, они мелкие. Плоды подвяливаются на дереве. Созревание с конца августа.

Плоды этих форм похожи на плоды сортов инжира, издавна произрастающих на Южном берегу Крыма, — Беяс, Крымский 6, Крымский 61.

Появление инжира на Мангупе и в долине связано с деятельностью человека и, по-видимому, относится к периоду интенсивного заселения плато; то есть к XII в. Вероятно, во времена возделывания инжира на Мангупе, несмотря на защиту строениями, в суровые зимы он подмерзал, но затем вновь восстанавливал крону и плодоносил. Считать, что инжир появился здесь в более позднее время вряд ли резонно, так как люди покинули Мангуп в 1783 г. В пользу того, что это старые посадки, говорит и тот факт, что поросль инжира в найденных убежищах занимает довольно большую площадь (9 и 9,8 м²). В 1929 г. сходный порослевой куст инжира обнаружен Н. К. Арндт на г. Опук (Керченский п-ов). Возраст этого куста определен ею в 600—800 лет. Примерно таким же должен быть возраст кустов (точнее, корневой системы), найденных нами.

Эти формы включены в коллекционные насаждения Никитского сада для дальнейшего изучения. Они могут представлять интерес для селекции, так как длительное время произрастают в довольно суровых условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вульф, Е. В. Флора Крыма. Двудольные. М.—Л., 1947, т. 2, вып. 1, 330 с.
2. Домбровский О. И., Махасва О. А. Столица феодоритов. Симферополь, 1973.
3. Кожевникова С. К., Рубцов Н. И. Опыт биоэкологического и географического анализа адвентивной флоры Крыма.—Труды Никит. ботан. сада, 1971, т. 54, с: 5—93.

FIGS, GROWING IN THE "CAVE-TOWN" MANGUP-KALE

DUSHEVSKY V. P., KAZAS A. N.
In ruins of the "cave town" Mangup-Kalé situated on the plateau-like top of Mt. Baba-Dagh (with absolute altitude 584 m) 25 km south of town of Bakhchisarai, for the first time sprouting shrubs of run-wild figs growing there, probably since XII cent. A. D. have been found, that is they grew there since the period of intensive colonization of the plateau. The fruit description of two fig forms which have been grown from cuttings cut in Mangup-Kalé is presented.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЫЛЬЦЫ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЗИЗИФУСА

Г. С. РОМАНОВА,
кандидат биологических наук;

Л. Т. СИНЬКО,
кандидат сельскохозяйственных наук;

Т. В. ЛИТВИНОВА

Одним из факторов, влияющих на степень плодоношения зизифуса, является мужская стерильность. Нами был проведен цитоморфологический анализ «летающей» пыльцы (пыльца из лопнувших пыльников), выявлен процент жизнеспособных пыльцевых зерен и определена фертильность пыльцы 29 сортов зизифуса, произрастающих в коллекции Никитского ботанического сада.

Для приготовления постоянных препаратов использовали метод мазков по Conger /2/ в модификации Е. Г. Шоферистойой /1/ с последующей окраской метил-грюнпиронином по Унна /3/ и основным фуксином по Шиффу для реакции Фельгена /4/. Анализ препаратов проводился под микроскопом при увеличении 10×90 в различных полях зрения. В среднем анализировалось до 400 пыльцевых зерен по каждому сорту.

На десяти сортах зизифуса был поставлен опыт по выявлению оптимальных условий прорастания пыльцы на искусственной среде. Пыльцу из раскрывшихся бутонов проращивали на 5-, 10-, 20-, 25-, 30- и 35%-ном водном растворе сахарозы с добавлением 1%-ного агара. Посевы пыльцы помещали во влажную камеру с температурой 25°. Для стимулирования роста пыльцевых трубок была добавлена борная кислота (0,001%).

Прорастание пыльцы наблюдали под микроскопом через 24 часа после посева: на оптимальном варианте искусственной среды определяли процент пыльцевых трубок от общего числа просмотренных пыльцевых зерен. В результате установлено следующее. На 5%-ном водном растворе сахарозы пыльца не прорастает. С увеличением концентраций сахарозы появляются пыльцевые трубки, наибольшее количество которых наблюдается в 30%-ном растворе. При более высокой концентрации сахарозы способность пыльцы к прорастанию резко уменьшается (табл. 1).

Нормальное пыльцевое зерно зизифуса трехпоровое; имеет пирамидообразную форму, диаметр 14—16 мк; экзина

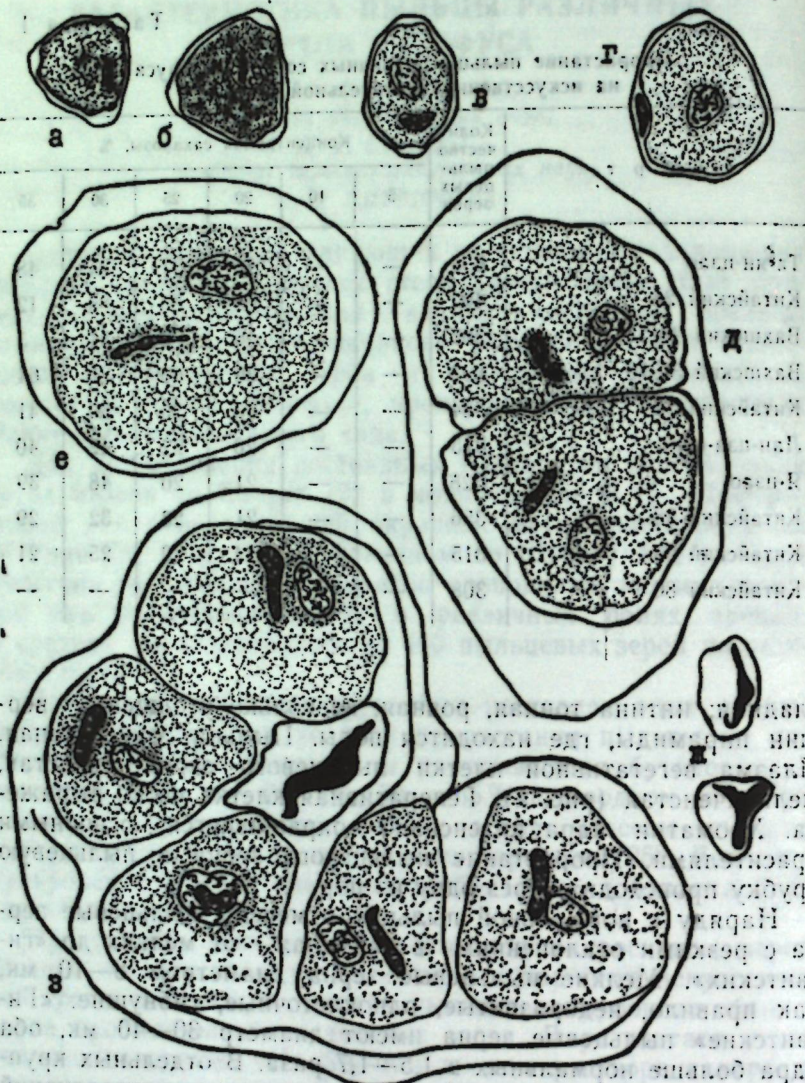
Таблица 1

Прорастание пыльцы различных сортов зизифуса на искусственной питательной среде, %

С о р т	Количество пыльцевых зерен	Концентрация сахарозы, %					
		5	10	20	25	30	35
Та-ян-цзао	855	—	—	16	27	85	48
Китайский 2а	102	—	—	68	80	85	12
Вахшский 40/5	307	—	—	46	82	84	5
Вахшский 30/16	893	—	—	30	60	81	64
Китайский 52	384	—	—	13	25	50	41
Лан-цза-цзао	375	—	—	20	22	42	40
Я-цзао	328	—	—	21	20	48	39
Китайский 58	356	—	—	21	23	32	29
Китайский 93	315	—	10	14	20	25	21
Китайский 86	308	—	—	—	—	—	—

гладкая; интина тонкая, ровная, несколько утолщена у вершин пирамиды, где находятся поры. Пыльца двуклеточная. Плазма вегетативной клетки пыльцевого зерна пеннистая, мелкоячеистая (рис. а). Генеративная клетка четко выражена. Хроматин ядра интенсивно окрашивается основными красителями. Прорастание пыльцевого зерна в пыльцевую трубку происходит через одну из пор.

Наряду с нормальной пылью отмечены пыльцевые зерна с резкими отклонениями в размерах — от мелких до «гигантских». Мелкие пыльцевые зерна диаметром 8—10 мк, как правило, недоразвитые, одноклеточные, гибнущие. «Гигантские» пыльцевые зерна имеют диаметр 30—40 мк, оба ядра больше нормальных в 1,5—1,7 раза. В отдельных крупных пыльцевых зернах наблюдали отторжение генеративной клетки к внутренней поверхности оболочки вегетативной клетки пыльцевого зерна (рис. г). Отмечены полиспорические пыльцевые комплексы, количество которых у отдельных сортов достигает 23—25% (рис. з). У сортов Китайский 58, Китайский 93, Сно-бай-цзао, Вахшский-40/5, Лан-цза-цзао, Китайский 2а, Та-ян-цзао, Мардакянский 1, Грузинский 2



Пыльца сортов зизифуса к моменту раскрытия цветка:

а — нормально развитое пыльцевое зерно (п. з.), б — увеличенное п. з. с грубозернистой плазмой, в — двухпоровое п. з., г — генеративная клетка пыльца отторгнута к оболочке и отделена каллозным слоем; д, е — гигантские п. з. с утолщенной экзиной и крупными ядрами, ж — группа погибших п. з., з — полиспорический комплекс п. з.

встречаются двухпоровые пыльцевые зерна (рис. в), уступающие по размерам нормальным.

Наряду с описанными аномалиями имеется большое количество пыльцевых зерен с грубозернистой цитоплазмой вегетативной клетки (рис. б). Цитоплазма принимает вид бесструктурной массы со слившимися глыбками плазменных элементов и хроматина. Такая пыльца, как правило, нежизнеспособна.

Отдельные сорта имеют много погибших пыльцевых зерен, которые представлены в виде плотных сгустков плазменных оболочек, включающих бесформенные остатки ядер (рис. ж). Гибель пыльцевых зерен произошла на разных этапах развития — от момента распада тетрады до образования одноклеточных пыльцевых зерен.

Многие сорта зизифуса отличаются довольно высоким процентом аномальной пыльцы (табл. 2). Посев такой пыльцы на искусственной среде показал неспособность аномальных пыльцевых зерен к прорастанию. Таким образом, аномальные пыльцевые зерна вместе с погибшей пыльцой при прочих оптимальных условиях развития растений определяют степень мужской стерильности сорта.

Этот вывод подтверждают данные по завязыванию семян. В межсортовом скрещивании при опылении высокофертильного сорта Китайский 2а пыльцой сорта Вахшский 40/5 с нормальной пыльцой завязываемость семян составляла 0—0,92%, в то время как при принудительном межсортовом скрещивании высокофертильных сортов Жу-тао-цао × Китайский 2а и свободном опылении сорта Жу-тао-цао завязывание семян составляет в среднем 3,2%.

Таким образом, на основании проведенного цитоморфологического анализа пыльцы 29 сортов зизифуса установлено следующее. Пыльца 16 сортов зизифуса китайской селекции характеризуется большим количеством аномальных пыльцевых зерен, которые не способны к прорастанию и вместе с погибшей пыльцой вызывают мужскую стерильность сорта. Наличие большого количества аномальной пыльцы у сорта-опылителя в несколько раз снижает процент завязывания семян по сравнению с оптимальным межсортовым скрещиванием фертильных сортов.

Наиболее приемлемой искусственной средой для прорастания пыльцы зизифуса является 30%-ный водный раствор сахарозы с добавлением 1%-ного агара и 0,001%-ной борной кислоты при температуре 25° на влажном фильтре в чашке Петри.

Цитоморфологический анализ пыльцевых зерен (п. з.) сортов эвифуса коллекции Никитского ботанического сада

С о р т	Количе- ство про- анализи- рованных п. з.	Процент живых п. з.					с изме- ненной струк- турой оболоч- ки и плазмы	поли- спори- ческой комп- лекс	с отми- рающей генера- тивной клеткой	Про- цент погиб- ших п. з.
		всего	с измененными размерами		с изме- ненной конче- ством пор (2 или 4)	с изме- ненной струк- турой оболоч- ки и плазмы				
			нор- маль- ных (d=14— 18 мк)	d=5— 7 мк						
Вахский 41-19	388	100,0	58	0	0	42	0	0	0	
Китайский 52	321	100,0	80	20	0	0	0	0	0	
Юбилейный	436	96,0	96	0	0	0	0	0	4	
Вахский 40/5	520	96,0	26	70	0	0	70	0	4	
Мардакянский 3	478	94,0	94	0	0	0	0	0	6	
Мардакянский 2	381	97,0	51	0	0	46	0	0	3	
Китайский 58	418	93,0	41	1	25	2	23	1	7	
Насими	410	93,0	93	0	0	0	0	0	7	
Та-яй-цао	319	93,0	73	5	15	0	0	0	7	
Сюо-бай-цао	351	91,0	51	40	0	0	40	0	9	
Маштагянский 6	388	89,0	89	0	0	0	0	0	11	
Грузинский 2	359	87,4	88	6,4	0	0	6,4	0	12,6	
Суан-цао	498	84,7	72	7,6	0	7,6	5,1	0	15,3	
Ордубади	405	81,8	38	0	0	0	0	0	18,2	
Китайский 2а	303	78,0	68	0	20	0	0	0	12	

Процент живых п. з.

С о р т	Количе- ство про- анализи- рованных п. з.	всего	нор- маль- ных (d=14— 18 мк)	с измененными размерами		с изме- ненной струк- турой оболоч- ки и плазмы	полн- спори- ческой комп- лекс	с отми- рающей генера- тивной клеткой	Про- цент погиб- ших п. з.
				d=5— 7 мк	d=30— 40 мк				
				нор- маль- ных (d=14— 18 мк)	способ- ных к прора- станию				
Жу-тао-цао	402	75,0	75	0	0	0	0	25	
Даргомский	375	72,0	72	0	0	0	0	28	
Маштагянский 1	347	70,0	70	0	0	0	0	30	
Дружба	404	69,0	69	0	0	0	0	31	
Мардакянский 1	368	62,0	35	0,5	16,5	0	0	38	
Маштагянский 2	391	60,0	40	0	0	0	0	60	
Грузинский 1	375	54,0	32	0	0	0	0	46	
Китайский 62	374	37,0	31	0	0	0	0	63	
Китайский 93	364	30,0	24	5	0	0	0,1	70	
Лан-цао-цао	303	30,0	21	9	0	0	0	70	
Китайский 50	318	27,0	27	0	0	0	0	73	
Да-бай-цао	441	24,0	24	0	0	0	0	76	
Я-цао	343	15,0	15	0	0	0	0	85	
Китайский 86	298	0	0	0	0	0	0	100	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шюферистова Е. П. К методике окрашивания хромосом и пыльцы. — Ботан. журн., 1973, т. 58, № 7.
2. Conger A. D. Culture of pollen tubes for chromosomal analysis on the pollen tube division. — Stain Technol., 1953, 28, 6: 289—293.
3. Unna P. G. Histochemia der Haut. Leipzig-Wien, 1928.
4. Feulgen R. Von der Nuclealfärbung zum Plasmalogen. — Schriften d. Univ. Giessen, 1939, H. 1, 44.

POLLEN CHARACTERISTICS OF DIFFERENT VARIETIES OF ZIZIPHUS

ROMANOVA G. S., SINKO L. T., LITVINOVA T. V.

Anomalies in development of "flying" pollen of various ziziphus varieties are described: formation of polysporous pollen complexes, presence of small (8—10 μm diam.) and "gigantic" (30—40 μm) pollen grains, disappearance of generative cell, coarse-granular cytoplasm in vegetative cells. Certain varieties have great number of died pollen grains represented as dense clots of plasma membranes with remains of nuclei. Anomalous and under-developed pollen grains do not germinate on artificial media.

НОВЫЕ СОРТА АБРИКОСА

В. К. СМЫКОВ,

доктор сельскохозяйственных наук;

М. Д. ИСАКОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук

Одной из задач Продовольственной программы СССР является обеспечение населения свежими плодами и продуктами их переработки. Существенную роль в ее выполнении могут сыграть скороплодные косточковые породы, в том числе и абрикос. Селекционерам и сортоведам предстоит расширить сезон потребления свежих плодов, создав новые высококачественные сорта различных сроков созревания, пригодные для потребления в свежем виде и для технологической переработки.

Детальная оценка новых сортов абрикоса селекции Молдавского НИИ плодоводства позволила выделить группу

перспективных образцов разных сроков созревания. Их плоды одинаково хороши и в свежем виде, и в компотах.

По данным первичного и производственного испытания особую ценность представляют сорта: сверхраннего срока созревания — Букурия, ранне-среднего — Молодежный, среднего — Надежда, Детский, Янтарный и позднего — Радуга. Они отличаются повышенной устойчивостью к болезням; хорошей зимостойкостью и засухоустойчивостью; ранним вступлением в пору плодоношения; хорошей, довольно стабильной урожайностью — более 100 ц/га. Высоки их вкусовые, товарные, биохимические и технологические качества. Все они успешно прошли производственное испытание и переданы в Государственное сортоиспытание. Краткая характеристика наиболее интересных сортов приводится ниже.

Букурия (7-1). Получен путем посева семян Шалаха от свободного опыления. Деревья среднерослые. Плоды созревают 20 июня, на 10—12 дней раньше, чем у районированного сорта Кишиневский Ранний. Форма их округлая с округленной вершинкой. Размер средний (40×37×34 мм), масса 32 г. Брюшной шов средней глубины, не растрескивается. Плоды привлекательные. Основная окраска их желтая с размытым румянцем. Мякоть желтая, нежная, кисло-сладкого вкуса (4,3 балла). Косточка мелкая (6%), отделяется от мякоти хорошо. Семя сладкое. Оценка плодов в компотах составляет 4,1 балла.

Молодежный (5-7-41). Получен путем посева семян Шалаха от свободного опыления. Деревья среднерослые. Плоды созревают на пять—семь дней позже, чем у Кишиневского Раннего. Форма их яйцевидная со слегка вдавленной вершинкой. Размер средний (34×32×28 мм), масса 45 г. Брюшной шов выражен неясно. Плодоножка средняя по длине и толщине, слабо прикрепленная. Плод привлекательный. Основная окраска его светло-оранжевая, покровная — в виде слаборазмытого румянца и карминовых точек. Мякоть желтая, приятной консистенции и гармоничного вкуса (4,3 балла). Косточка небольшая (до 6%), ланцетовидная, от мякоти отделяется свободно. Семя сладкое. Оценка компотов высокая (4,5 балла).

Надежда (5-8-1). Получен путем посева семян Шаллера от свободного опыления. Деревья сильнорослые. Плоды созревают на 7—10 дней позже, чем у Кишиневского Раннего. Форма их яйцевидная с округлой вершинкой. Размер круп-

ный (53×46×43 мм), масса достигает 60 г. Брюшной шов выражен слабо, более глубокий у основания плода. Плоды красивые. Основная окраска плода желтая с бледно-карминовым румянцем. Мякоть желтая, сочная, приятного вкуса со слабым ароматом (4,4 балла). Косточка небольшая (до 6%), удлиненная, свободно отделяется от мякоти. Семя сладкое. Оценка компотов высокая (4,5 балла).

Детский (4-11-17). Получен путем посева семян от свободного опыления сорта Александр Ранний. Деревья сильнорослые. Плоды созревают на два—пять дней позже, чем у Краснощекого. Форма их удлиненно-овальная с округлой верхинкой. Размер крупный, масса 45 г. Брюшной шов средней глубины, выделяющийся, не растрескивается. Основная окраска плода желтая, покровная — в виде розовых точек. Мякоть оранжевая, хрящеватая, кисло-сладкого гармоничного вкуса с приятным ароматом (4,4 балла). Косточка средняя, от мякоти отделяется хорошо. Семя сладкое. Оценка компотов высокая (4,4 балла).

Государственная комиссия по сортоиспытанию плодовых, ягодных культур и винограда при МСХ Молдавской ССР определила этот сорт в районированном сортименте республики как перспективный.

Янтарный (4-14-24). Получен путем посева семян от свободного опыления сорта Шалах. Деревья сильнорослые. Плоды созревают на три—пять дней позже, чем у Краснощекого. Форма их яйцевидная со слабо вытянутой верхинкой. Размер крупный (56×49×44 мм), масса достигает 60 г. Брюшной шов средней глубины, ясно выделяющийся. Плоды очень привлекательные. Основная окраска плода яркая, оранжево-желтая с незначительным румянцем на освещенной стороне. Мякоть оранжевая, хрящеватая, гармоничного вкуса со слабым ароматом (4,4 балла). Косточка мелкая (4,3%), ланцетовидная, хорошо отделяющаяся от мякоти. Семя сладкое. Компоты из плодов Янтарного выделяются яркостью окраски и десертным вкусом (4,5 балла).

Радуга (4-8-16). Получен путем посева семян от свободного опыления сорта Венгерский Крупный. Деревья среднерослые. Плоды созревают на пять дней позже, чем у Краснощекого. Форма их округлая с вдавленной верхинкой. Размер средний (46×44×40 мм), масса 37 г. Брюшной шов глубокий у основания. Основная окраска желтая, покровная — темно-красная. Мякоть оранжевая, хрящеватая, гармоничного вкуса с хорошо выраженным ароматом (4,5 балла).

Косточка средняя (4,7%), отделяется от мякоти хорошо. Семя сладкое. Оценка компотов высокая (4,6 балла).

Выращивание перечисленных сортов в промышленных насаждениях юга СССР обеспечит бесперебойное поступление продукции в течение 40 дней, начиная с 20 июня. Высокая и довольно стабильная урожайность обеспечивает большую экономическую эффективность перечисленных сортов. Повышенная зимостойкость и устойчивость к болезням говорят о перспективности их испытания во всех южных районах европейской части СССР.

NEW APRICOT VARIETIES

SMYKOV, V. K., ISAKOVA, M. D.

A pomological characterization of new selection varieties Bukuria, Molodiozhny, Nadezhda, Detsky, Yantarny, Raduga is presented; these varieties have been proposed for production varietal trials in south regions of U.S.S.R.

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ АБРИКОСА В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КРЫМА

В. В. ДАНИЛЕНКО, С. А. КОСЫХ,

кандидаты сельскохозяйственных наук

Основным условием успешной культуры абрикоса в Крыму является правильный выбор районов с благоприятными климатическими условиями. При наблюдениях за опытными насаждениями абрикоса установлено, что наиболее благоприятным районом для его культуры в Крыму является северо-западное Присивашье. Однако выращивание там риса вызвало значительный подъем и засоление грунтовых вод, что резко сократило земельную площадь, пригодную под плодовые культуры.

В настоящее время абрикос испытывается в районах с менее благоприятными климатическими условиями, где основой успешной его культуры является выделение зимостойких, устойчивых к весенним заморозкам и к монилии сортов.

Приводим результаты исследований, проведенных в совхозе им. Тимирязева Джанкойского района с 1979 по 1984 г. по семи сортам абрикоса посадки 1974 г. Из них три сорта районированных (Ананасный Цюрупинский, Консервный Поздний, Краснощекий) и четыре новых для Крыма (Олимп, Парнас, Выносливый, Потомок Партизана).

Климат района очень засушливый, умеренно-жаркий, с умеренно-мягкой зимой. Средний из абсолютных годовых минимумов — 19—21°, абсолютный минимум — 29—32°. Вегетационный период длится 184 дня. Сумма температур выше 10° равна 3335°. Годовая сумма осадков 340 мм, в вегетационное время выпадает 195 мм /1/.

Почва участка каштановая слабосолонцеватая на лессовидных глинах с мощностью гумусового горизонта 50—60 см.

Однолетки абрикоса, привитые на абрикосе (жердели), высажены на площади 7,5 га по схеме 7×5 м (285 дер./га). Высота штамба 60—70 см. Форма кроны разреженно-ярусная. Почва в междурядьях содержится под черным паром. Весной и осенью проводятся влагозарядковые поливы по 1000—1200 м³/га. После окончания формирования деревьев два года подряд весной делали санитарную обрезку, а на третий — легкое омолаживание. Для предупреждения заболевания монилией дерева весной, по «розовому бутону», опрыскивали 1%-ной бордоской жидкостью.

Оценка сортов абрикоса проведена по методике отдела плодовых культур Никитского ботанического сада /2/.

Зимостойкость. Существенная гибель цветковых почек абрикоса была отмечена после мороза — 23° зимой 1979—1980 гг., а пестиков цветков — после заморозка — 3° весной 1979 г. В остальные годы она отсутствовала или была незначительной.

Поражаемость болезнями. Значительное поражение цветков и побегов абрикоса монилией было отмечено в 1982 г., очень сильное — в 1984 г. из-за туманов и дождей в период его цветения. Более устойчивыми к монилии в 1982 г. оказались сорта Ананасный Цюрупинский, Парнас, Потомок Партизана (0,8—0,9 балла); в 1984 г. — Выносливый и Ананасный Цюрупинский (1,6—1,8 балла). Менее устойчивым в 1982 г. был Консервный Поздний (2,1 балла), остальные заняли промежуточное положение (1—1,2 балла). В 1984 г. среднеустойчивым был Парнас (2,8 балла), а менее устойчивыми — Краснощекий, Потомок Партизана, Консервный Поздний, Олимп (3,6—4 балла).

Зимостойкость, урожайность и качество плодов абрикоса в совхозе им. Тимирязева Джанкойского района (средние данные за 1979—1984 гг.)

Сорт	Заложение цветковых почек, баллы				Гибель цветковых почек от морозов и заморозков, %			Цветение, баллы	Урожайность, ц/га		Средняя масса плода, г	Вкус, баллы	Срок созревания 1983 г. / 1980 г.	
	1 дек. янв.	2 дек. янв.	3 дек. янв.	1 апр. янв.	1979 г.	1980 г. 2 дек. янв. — 23°	1982 г. 2 дек. янв. — 19°		1984 г. 3 дек. март — 9°	средняя				максимальная
Олимп	3,9	46	99	95	35	36	3,1	8,5	21,9	49	4,1	4—8/VII 15—20/VII		
Ананасный Цюрупинский	2,9	18	100	87	17	18	2,2	19,4	38,5	38	3,75	5—10/VII 23—30/VII		
Парнас	3,8	54	98	99	27	24	3,1	12,3	37,0	40	3,85	5—11/VII 17—22/VII		
Выносливый	2,5	—	—	90	22	10	1,8	19,7	52,4	30	3,85	17—22/VII 28/VII—5/VIII		
Консервный Поздний	3,5	26	95	90	25	32	2,6	23,4	65,0	42	4,1	15—20/VII 30/VII—7/VIII		
Потомок Партизана	3,4	42	95	65	14	26	3,0	23,9	61,0	37	3,8	7—12/VII 22—28/VII		
Краснощекий (Потомок)	3,8	—	—	47	34	64	3,1	17,1	42,7	52	4,5	5—10/VII 20—25/VII		

Урожайность и качество плодов. Изучаемые сорта абрикоса на четвертый год после посадки — летом 1978 г. заложили достаточное количество цветковых почек для вступления в товарное плодоношение. Однако из-за частичной их гибели от морозов зимой 1978—1979 гг. и существенной — от заморозка весной 1979 г. урожай отсутствовал. Заложение цветковых почек в период исследования было удовлетворительным и хорошим (от 2,5 до 3,9 балла) в зависимости от сорта, оценка цветения — ниже на 0,4—0,9 балла из-за гибели их от зимних морозов. Годом раннего цветения (2—8 апреля) был 1983, позднего (24—30 апреля) — 1980.

Средний многолетний урожай был невысоким (от 8,5 до 23,9 ц/га, максимальный — от 21,9 до 65 ц/га). Сравнительно лучшим он был у самофертильных сортов Краснощекый, Консервный Поздний и Потомок Партизана (от 17,1 до 23,9 ц/га), а очень слабым — у самостерильных Олимп и Парнас (8,5—12,3 ц/га); промежуточное положение заняли Ананасный Цюрупинский и Выносливый (19,4—19,7 ц/га).

Средняя масса плода варьировала по сортам от 25—35 г у мелкоплодного Выносливого до 48—57 г у крупноплодного Краснощекого, вкус — от 3,5 до 4,5 баллов. Сравнительно низкая урожайность и нерегулярное плодоношение исследуемых сортов абрикоса за 1979—1984 гг. связаны с рядом неблагоприятных климатических факторов: заморозки до -3° в апреле 1979 г., сильные морозы до -23° в январе 1980 г., холодная погода с туманами и дождями в апреле 1982 и 1984 гг.

В более благоприятные 1981 и 1983 гг. урожай был удовлетворительным, особенно у самоплодных сортов Консервный Поздний (65 ц/га) и Потомок Партизана (61 ц/га). В целом, самоплодные сорта абрикоса Консервный Поздний и Потомок Партизана были наиболее урожайными, они перспективны для выращивания в Северной части степной зоны Крыма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В а ж о в В. И. Агроклиматическое районирование Крыма. — Труды Никит. ботан. сада, 1977, т. 71, с. 92—120.
2. Р я б о в И. Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду. — Труды ВАСХНИЛ, 1969, т. 41, с. 52—65.

EVALUATION OF APRICOT VARIETIES IN NORTHERN PART OF THE CRIMEAN STEPPE ZONE

DANILENKO V. V., KOSYKH S. A.

Seven apricot varieties in the Northern part of the Crimean Steppe zone (Timiryazev state farm, Djankoi district) are evaluated by winter-hardiness, resistance to Monilia, by yield capacity and fruit quality. The varieties Konservny Pozdny and Potomok Partizana have been selected as promising ones to be grown in this area.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ХНЫ В НАХИЧЕВАНСКОМ ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

В. П. БУКИН,

кандидат биологических наук;

Т. М. САДЫКОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук

С целью внедрения хны (*Lawsonia inermis* L.) в производство в последнее десятилетие нами проведены исследования по интродукции ее в Нахичеванском районе, изучены некоторые вопросы биологии. В этой зоне климат периода вегетации близок к условиям естественных ареалов хны в Иране, Индии, странах Средиземноморья, где среднегодовая температура воздуха колеблется от $+15$ — 20 до $+28,6^{\circ}\text{C}$, а среднегодовая относительная влажность воздуха равна 51 — 81% /3/.

Для Нахичеванского района характерны резко континентальный климат и продолжительное засушливое лето. Максимальная температура воздуха 40 — 44° , относительная влажность 56 — 76% , количество осадков с мая по сентябрь 70 — 72 мм /1/.

Почвы сероземно-луговые. Механический состав их среднесуглинистый, содержание суглинка составляет 37—40%. Химический состав почв участков интродукции хны представлен в таблице. Количество гумуса колеблется в пределах 1,48—1,55%. Сероземные почвы характеризуются неоднородным содержанием валовых форм микроэлементов /4/. Так, отмечается недостаток бора: он обнаруживается в виде следа. Содержание валового марганца колеблется от 360 до 680, валовой меди — от 5 до 31 мг/кг почвы. Количество цинка в верхних горизонтах (0—20 см) составляет 18,8—27,1, кобальта — от 8,4 до 14,5 мг/кг почвы. Валовый молибден распределен в почвах значительно равномернее — 1,2—2,6 мг/кг.

Изучение особенностей роста и развития растений хны в зависимости от почвенно-климатических условий района показало, что растения, высаживаемые в открытый грунт в I декаде мая, начинают вегетировать через 20—28 суток. Активный рост растений наступает, когда среднемесячная температура воздуха и почвы поднимается выше 20°C, и прирост составляет 10—15 см за 10 суток. Фенофазы протекают растянуто, четких границ не наблюдается. Фаза бутонизации наступает в конце I декады июля, заканчивается во II декаде октября и длится от 58 до 73 суток. Подфаза «начало цветения» наступает через 6—23 суток после подфазы «начало бутонизации». Фаза цветения проходит с июля по октябрь и длится от 63 до 76 суток. Первые плоды (коробочки) созревают за 55—60 суток. Период вегетации хны колеблется от 130 до 135 дней.

В среднем на одном растении имеется 2,6—3,4 основных побегов, на них — 36,2—37,8 междоузлий длиной от 1,9 до 2,2 см. Листьев насчитывается от 2232 до 2259, длина листовая пластинки 2,8—3,5, ширина 1,5—1,8 см.

В связи с тем, что основным сырьем для получения красителя лавсона (C₁₀H₆O₂) являются листья, мы провели биологические исследования листа хны. Он имеет изолатеральный тип строения. Верхняя эпидерма состоит из более крупных клеток, чем нижняя. На 1 мм² поверхности листа 40—45 устьиц. Под верхней эпидермой располагается два слоя палисадных клеток. Верхний слой состоит из сильно удлинённых узких клеток, длина которых превышает ширину в семь—восемь раз. Второй слой палисадных клеток, непосредственно примыкающий к первому, состоит из более коротких, прерывающихся проводящими пучками клеток.

Химический состав почв участков производственного испытания хны в Нахичеванском природно-экономическом районе Азербайджанской ССР

Шифр образца	CO ₂ карбонатов	CaCO ₃	N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
			валовый, %	гидролизный, мг/%	валовый, %	подвижный, мг/%	валовый, %	обменный, мг/%
A-1	8,76	19,0	0,110	3,0	0,080	1,7	0,500	58
A-2	7,80	17,0	0,113	3,2	0,103	0,7	0,525	58
A-3	8,57	18,6	0,117	2,8	0,100	1,1	0,875	64
A-4	8,34	18,1	0,110	3,4	0,097	1,6	0,700	64
A-5	7,97	17,3	0,113	3,2	0,120	2,8	0,700	75
A-6	8,34	18,1	0,103	2,6	0,120	2,3	0,925	77
A-7	8,48	18,4	0,140	2,6	0,110	0,9	1,125	56
A-8	8,48	18,4	0,113	1,6	0,107	1,1	0,700	77
A-9	8,02	17,4	0,103	1,8	0,110	1,0	0,500	82
A-10	8,11	17,6	0,120	2,6	0,120	1,6	0,450	78
B-1	8,20	17,8	0,103	2,2	0,097	0,8	1,000	61
B-3	8,29	18,0	0,090	1,8	0,113	0,7	0,800	53
B-4	8,29	18,0	0,093	2,6	0,117	0,8	0,700	51
B-5	8,66	18,8	0,090	3,0	0,117	1,4	0,700	64
B-6	7,60	16,5	0,087	3,4	0,110	0,9	0,700	56
B-7	7,88	17,1	0,077	2,8	0,100	3,1	0,650	54
B-8	7,60	16,5	0,090	2,4	0,093	0,5	0,775	45
B-9	8,02	17,4	0,113	2,6	0,110	0,4	0,575	49
B-10	7,60	16,5	0,113	2,4	0,113	0,7	0,650	47

Под нижней эпидермой также имеется слой палисадных клеток, длина которых превышает ширину только в два раза. Средние слои мезофилла представлены тремя—четырьмя слоями округлых, плотно сомкнутых клеток губчатой ткани. В клетках средних слоев мезофилла образуются друзы и одиночные кристаллы щавелевокислого кальция (4 мкм в поперечнике). Для хны характерно развитие в клетках мезофилла листа крупных, морфологически выраженных хлоропластов. В некоторых клетках губчатой паренхимы обнаруживаются скопления мелких крахмальных зерен размером до 5 мкм.

В вакуолях клеток листа хны кроме кристаллов щавелевокислого кальция и крахмала накапливается краситель (лавсон), смешанный с дубильными веществами. Наши исследования подтверждают мнение Меткальфа, Чока и Виллендорфа /5, 6/, которые считают, что лавсон накапливается в вакуолях клеток мезофилла листа вместе с дубильными веществами.

Наличие трехслойной, сильно развитой палисадной ткани, плотное смыкание клеток всех тканей листа, образование многочисленных устьиц, накопление кристаллов щавелевокислого кальция, крахмала и дубильных веществ свидетельствуют о том, что растения хны из этого района относятся к ксерофитам.

Что касается содержания лавсона в вегетативных и репродуктивных органах хны, то он образуется во все фазы развития растений: начало отрастания листьев (2,7% от сухой массы), бутонизация (2,79), цветение (2,06), плодоношение (2,09), конец вегетации (2,52). Наибольшее количество его, отмеченное в листьях, равно 2,64, бутонах — 3,07 и цветках — 3,55%. Этот показатель варьирует в зависимости от района выращивания. Так, в Нахичеванском природно-экономическом районе Азербайджана содержание лавсона в листьях хны в среднем составляет 2,08, Апшеронском — 1,91, Ширванском — 2,35, Иране — 1,4, Индии — 0,46%. По качеству и красящей способности порошок хны из Азербайджанской ССР не уступает импортному /2/.

Урожай зеленой массы в пересчете на гектар колеблется в пределах 160,4—163,1 ц, сухого листа — 20,8—21,3 ц.

На основании изучения биологических особенностей и хозяйственно-ценных признаков хны в Нахичеванском природно-экономическом районе можно сделать следующие выводы.

Период вегетации хны длится 130—135 дней.

Хна, интродуцируемая в Нахичеванском районе Азербайджана, относится к ксерофитам.

В вакуолях клеток фотосинтезирующих и запасующих тканей листа накапливаются кристаллы щавелевокислого кальция, крахмал и таниды с красящим веществом, содержание которого колеблется в зависимости от экологических условий.

Нахичеванский природно-экономический район по почвенно-климатическим условиям благоприятен для выращивания однолетней культуры хны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Азербайджанской ССР. Л.: Гидрометеониздат, 1975, 210 с.
2. Букин В. П. Биологические особенности и хозяйственно ценные признаки хны (*Lawsonia inermis* L.) в различных почвенно-климатических условиях выращивания Крыма и Закавказья. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Киев, 1980.
3. Климатический справочник зарубежной Азии. Л.: Гдрометеониздат, 1974, ч. 1, 540 с.
4. Мамедов Д. Ш., Букин В. П., Садыков Т. М. К вопросу интродукции хны в Нахичеванском природно-экономическом районе. — В кн.: Материалы конф. молодых ученых. Институт почвоведения и агрохимии АН АЗССР. Баку, 1978.
5. Metcalfe C. R., Chalk L. *Anatomy of the Dicotyledons*. Oxford, 1950, p. 645.
6. Wellendorf M. Henna I. *Archiv for pharmaci og Chemi*, 1956. bd. 63, arg. 113, n. 213, s. 776—770.

SOME RESULTS OF HENNA INTRODUCTION IN NAKHICHEVAN NATURE-ECONOMIC REGION OF AZERBAIJAN SSR

BUKIN V. P., SADYKOV T. S.

As a result of studies of henna biological characters and economically valuable properties, it was stated that in the Nakhichevan nature-economic region this plant belongs to xerophytes. In the cell vacuoles, photosynthesizing and storage tissues of leaves, calcium oxalate crystals, starch and tannins with dyestuff accumulate; the dyestuff content fluctuates depending upon the ecological conditions. The Nakhichevan nature-economic region is favorable, by soil-climatic conditions, to henna annual cultivation.

РАЗВЕДЕНИЕ ИВОВОЙ КРИВОУСОЙ ЛИСТОВЕРТКИ
НА ИСКУССТВЕННОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

П. Я. ГРЕСС,

кандидат биологических наук;

И. Н. СЕВАСТЬЯНОВ

Разработка новых методов борьбы с ивовой кривоусой листоверткой (*Pandemis heragana* Schiff.) тесно связана с необходимостью ее массового разведения на искусственных питательных средах. Рецептуры полусинтетических питательных сред для разведения вредителя в отечественной литературе отсутствуют. Составы для родственных видов, рекомендованные рядом зарубежных исследователей, принципиальных отличий от отечественных составов сред для яблонной плодовой гнили не имеют. Перед нами стояла задача разработать для ивовой кривоусой листовертки простую искусственную питательную среду, одним из компонентов которой является порошок из высушенных листьев яблони.

За основу была взята известная среда для разведения яблонной плодовой гнили /2/. Модификация ее заключалась в замене растительной добавки (вместо сушеных яблок в состав включены сухие листья яблони), изменении состава и количественного содержания отдельных компонентов.

Материал и методика

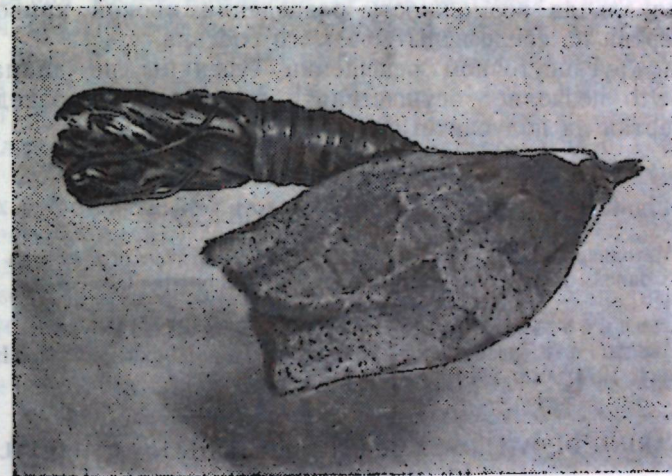
Среду pripravивали согласно общепринятой методике /1/. В состав ее входили следующие компоненты (в граммах на 100 г среды): агар — 2; казеин — 2; зародыши пшеницы — 5; порошок из сухих листьев яблони — 10; гефетин — 2; сахароза — 3; лимонная кислота — 0,5; аскорбиновая кислота — 0,6; сорбиновая кислота — 0,1; фолиевая кислота — 0,001; холин-хлорид — 0,1; пантотенат кальция — 0,001; рибофлавин — 0,001; никотинамид — 0,002; тиамин гидрохлорид — 0,0005; пиридоксин гидрохлорид — 0,0005; витамин В₁₂ — 0,00002. Вода добавляется до 100 г.

Исходным материалом для лабораторного разведения листовертки служили яйца бабочек природной популяции.

В конце июня яйцекладки, отложенные на листья яблони самками весеннего поколения, аккуратно вырезали из листовой пластинки. В лаборатории численность яиц подсчитывали и переносили их в чашки Петри со средой.

Свежеприготовленную питательную среду в условиях элементарной асептики разливали в половинки чашек Петри (d=9 см) слоем 5—7 мм (10—15 г). После остывания и испарения влаги чашки закрывали стеклянной крышкой, предварительно приклеив к ней яйцекладку листовертки.

В чашках гусениц содержали до окукливания. Куколок извлекали и помещали в чистые чашки Петри. Вылетающих бабочек (рис.) пересаживали в перфорированные полиэтиленовые садки размером 20×20 см из расчета по пять самок и самцов на один садок. В каждый садок с бабочками помещали ватный тампон, увлажняемый ежедневно. После откладки яиц на стенки садка яйцекладки вырезали вместе с кусочком полиэтилена и использовали для следующего цикла разведения.



Бабочка ивовой кривоусой листовертки.

Повторность опыта (количество чашек в варианте) пятикратная. Освещение круглосуточное. Температура 20—23°C. Влажность 50—55%.

На среде разработанной нами рецептуры получено два поколения ивовой кривоусой листовертки. Пригодность сре-

Результаты разведения ивовой кривоусой листовертки на питательной среде в лабораторных условиях

Осаждено на среду яиц	Развилось гусениц (до V возраста)	Оуклилось гусениц	Отродилось		Отложено яиц
			самцов	самок	
I поколение					
240	83	82	40	33	4195
II поколение					
329	43	42	19	14	240

ды оценивалась по биологическим показателям (табл.). Длительность цикла развития первого поколения составила 57 дней при выходе имаго, равном 34%; второго поколения — 66 дней (10%).

В результате проведенных исследований установлена принципиальная возможность разведения ивовой кривоусой листовертки на среде испытываемого состава.

При круглосуточном освещении гусеницы не диапаузируют. Это позволяет осуществлять непрерывное разведение листовертки на полусинтетических средах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические указания по разработке генетического метода борьбы с яблонной плодовой жоржкой (*Laspeyresia pomonella* L.). Ялта, 1978, с. 14—21.
2. Птицына Н. В., Гресс П. Я., Соколова Д. В. Питательные среды для разведения яблонной плодовой жоржки. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1974, вып. 2(24), с. 57—62.

REARING OF WILLOW LEAF ROLLERS ON AN ARTIFICIAL NUTRIENT MEDIUM

GRESS P. Ya., SEVASTIANOV I. N.

A possibility of rearing the willow leaf rollers on semi-synthetic nutrient medium has been established in the main. Composition and biological indices of the medium fitness are given. Methods of rearing the pest under laboratory conditions are described.

ВЛИЯНИЕ ОСАДКОВ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ГОДИЧНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

В. И. ВАЖОВ,
кандидат географических наук

Леса южного макросклона Главной гряды Крымских гор имеют большое водоохранное, почвозащитное, курортное и эстетическое значение. Решение вопросов развития лесного хозяйства в горном Крыму требует тщательного учета климата. Надежным его индикатором являются древесные растения.

Для оценки влияния отдельных элементов климата на растения использовалась ширина годовых колец сосны IV—V класса и дуба VII класса возраста*.

Деревья сосны крымской (*Pinus pallasiana* Lamb.) росли в урочище Иссары на склоне южной экспозиции на высоте 300 м над ур. м. на бурых глинистых щебенчато-каменистых почвах. Их диаметр на высоте 1,3 м был равен 41 (модель 1) и 36 (модель 2) см, а возраст, соответственно, 65 и 95 лет. Дуб пушистый (*Quercus pubescens* Wild.) в возрасте 135 лет (диаметром 88 см) произрастал на таких же почвах на высоте 100 м над ур. м. в парке Никитского ботанического сада.

Подсчет числа годовых колец и измерение их ширины производили с помощью бинокулярной лупы с точностью до 0,1 мм по двум перпендикулярным диаметрам — север—юг и восток—запад. Для установления связи между величиной годовичного прироста и климатическими факторами использовали наблюдения Ялтинской метеостанции за период 1875—1970 гг. (сосна) и метеостанции Никитского сада за 1909—1970 гг. (дуб).

Так как радиальный годовичный прирост древесных растений изменяется по гиперболе, то для нивелирования влияния возраста и биологических особенностей на тесноту его корреляционной связи с климатическими факторами был использован «метод относительных значений», предложенный В. Е. Рудаковым /3/.

* Один класс возраста равен 20 годам.

На рост и развитие древесных растений наибольшее влияние оказывают тепло и влага. Количественные показатели, отражающие реакцию древесных растений на климатические субстанты, неоднозначны в различные отрезки времени. Их влияние на радиальный прирост определяли ежемесячно, полностью за гидрологический год (ноябрь—октябрь), отдельно за холодный (ноябрь—март) и теплый (апрель—октябрь) периоды, а также за первую (апрель—июнь) и вторую (июль—октябрь) части последнего.

Годичный прирост сосны и дуба с месячными суммами осадков имеет положительные, но невысокие связи: в зимние месяцы от 0,03 до 0,28, в летние — от 0,16 до 0,48. Низкая связь годичного прироста с месячными суммами осадков закономерна, так как трудно рассчитывать на то, чтобы на него решающее влияние оказывали осадки какого-либо одного месяца. Наши расчеты полностью подтверждают это (табл.).

Корреляционная связь ($r \pm \delta$) годичного прироста древесных пород с суммами осадков

Период выпадения осадков	Дуб	Сосна		
		Модель 1	Модель 2	В среднем*
Гидрологический год (ноябрь — октябрь)	0,58 ± 0,10	0,44 ± 0,11	0,41 ± 0,11	0,51 ± 0,10
Холодный период (ноябрь — март)	0,30 ± 0,14	0,18 ± 0,14	0,12 ± 0,14	0,15 ± 0,14
Теплый период (апрель — октябрь)	0,50 ± 0,12	0,59 ± 0,09	0,56 ± 0,08	0,62 ± 0,09
1 часть теплого периода (апрель — июнь)	0,19 ± 0,17	0,47 ± 0,11	0,49 ± 0,09	0,61 ± 0,09
2 часть теплого периода (июль — октябрь)	0,56 ± 0,10	0,41 ± 0,12	0,40 ± 0,14	0,47 ± 0,11

* Коэффициенты получены путем коррелирования средней величины относительного прироста двух сосен за 1910—1962 гг.

Ведущая роль в годичном приросте дуба принадлежит осадкам гидрологического года, сосны — текущего вегетационного периода, в течение которого происходит рост надземной части деревьев и их корневых систем. Суммы осад-

ков за апрель—октябрь дали следующую регрессионную связь с годичным приростом:

$$\text{для дуба } I = 0,13x + 69, Si = 22\%,$$

$$\text{для сосны } I = 0,09x + 78, Si = 10\%,$$

где: I — индекс относительного годичного прироста,

x — сумма осадков,

Si — ошибка уравнения.

Нормальным или больше нормы прирост дуба пушистого и сосны крымской бывает в годы, когда за вегетационный период (апрель—октябрь) выпадает сумма осадков 250—300 мм. В годы, когда сумма осадков за указанный период оказывается меньше, у исследуемых пород наблюдается снижение прироста.

Реакция древесных пород на величину осадков, выпадающих в различные отрезки вегетационного периода, проявляется по-разному. При указанных в таблице коэффициентах корреляции она характеризуется следующими регрессивными связями. У сосны для периода апрель—июнь $I = 0,19x + 82, Si = 10\%$, для периода июль—октябрь $I = 0,14x + 82, Si = 12\%$. У дуба связь годичного прироста с осадками первой половины вегетационного периода (апрель—июнь) проявляется в общем слабо ($r = 0,19 \pm 0,17$); зато с осадками второй половины вегетационного периода она выражена ярче: $r = 0,56 \pm 0,10; I = 0,20x + 71,5; Si = 25\%$.

Большее значение осадков первой половины вегетации для сосны крымской обусловлено тем, что у нее в этот период наблюдаются наиболее активные ростовые процессы, в то время как во второй половине они заметно затухают, а в засушливые годы полностью прекращаются. У дуба пушистого наблюдается обратное явление: по мере накопления энергии роста во второй половине вегетации потребность во влаге заметно увеличивается.

Теснота связи годичного прироста несколько увеличивается при множественной его корреляции с осадками холодной части года (x), первой (y) и второй (z) половин вегетационного периода. Для сосны она характеризуется коэффициентом корреляции $R_m = 0,65 \pm 0,05$ и уравнениями регрессии $I = 0,01x + 0,16y + 0,06z + 74$, для дуба — $R_m = 0,74 \pm 0,05$ и уравнением $I = 0,07x + 0,05y + 0,10z + 59$.

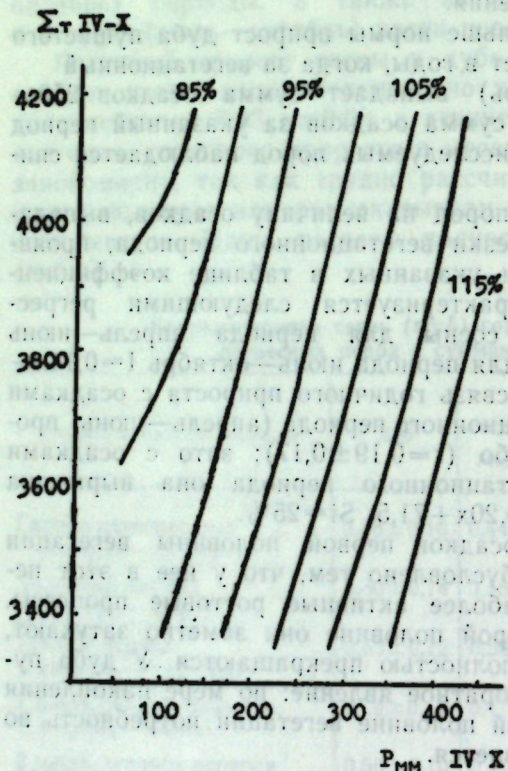
Большое влияние на рост и развитие древесных растений оказывает температура воздуха. Ее роль подробно и всесторонне освещена /2, 4, 5/. В нижнем поясе южного склона Главной гряды Крымских гор с его повышенным термиче-

ским режимом температура воздуха с ноября по март дает невысокую положительную связь с годовым приростом сосны и дуба — от 0,13 до 0,31. Иначе говоря, в рассматриваемых условиях в холодное время года температура воздуха не оказывает отрицательного влияния на указанные породы.

При сопоставлении хода годовичного прироста изучаемых древесных пород с температурой воздуха вегетационного времени отмечается отрицательная связь: для сосны от $-0,16$ (в апреле) до $-0,40$ (в августе), у дуба $-0,24$ (в августе). Наблюдается отрицательная связь годовичного прироста сосны с суммами среднесуточных температур вегетационного периода и отдельных его частей. Для всего периода она равна $-0,41 \pm 0,12$; для апреля — июня $-0,40 \pm 0,12$; для июля — октября $-0,30 \pm 0,13$. Прирост дуба такому влиянию практически не подвержен: отрицательная связь проявляется слабо.

Повышение температуры воздуха вегетационного периода и отдельных его частей отрицательно влияет на прирост, так как проявляется, как правило, на фоне значительной засухи.

Поскольку прирост дуба пушистого от температуры зависит слабо, рассмотрим влияние тепла и влаги на сосну.



Связь годовичного прироста сосны крымской с суммами среднесуточных температур и осадков за период апрель — октябрь.

Связь годовичного прироста сосны с теплообеспеченностью характеризуется следующими показателями:

для вегетационного периода $R_m = 0,64 \pm 0,08$, $I = 0,08x - 0,01y + 134$ (рис.),

для первой половины $R_m = 0,62 \pm 0,09$, $I = 0,16x - 0,03y + 130$,

для второй половины $R_m = 0,47 \pm 0,11$, $I = 0,08x - 0,01y + 113$.

Более тесная связь годовичного прироста сосны крымской наблюдается при множественной его корреляции с осадками холодного периода (x), теплого периода (y) и суммами температур этого же периода. Эта связь выражается коэффициентом корреляции $R_m = 0,66 \pm 0,08$ и уравнением регрессии $I = 0,01x + 0,08y + 0,02z + 155$.

Полученные зависимости характеризуют условия произрастания сосны крымской и дуба пушистого в Южном Крыму. Их можно использовать в лесохозяйственной практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вахов В. И. Опыт анализа влияния климата на годичный прирост деревьев на Южном берегу Крыма. — Изв. ВГО, 1976, т. 108, № 1.
2. Молчанов А. А., Преображенский И. Ф. Леса и лесное хозяйство Архангельской области. М.: Изд-во АН СССР, 1957.
3. Рудаков В. Е. О методике изучения влияния колебаний климата на ширину годичных колец дерева. — Ботан. журн., 1958, т. 43.
4. Тольский А. П. К вопросу о влиянии метеорологических условий на развитие сосны в Бузулукском бору. — Труды по лесному опытному делу в России. Вып. 7. Спб., 1913.
5. Харитонович Ф. Н. Закономерности роста сосны обыкновенной. — Лесное хоз-во, 1961, № 11.

EFFECTS OF PRECIPITATION AND AIR TEMPERATURE ON ANNUAL RADIAL INCREMENT OF WOODY PLANTS

VAZHOV V. I.

The effects of temperature and precipitation on increment of *Pinus pallasiana* and *Quercus pubescens* were studied. An appreciable relationship of increment to precipitation of various portions of the year has been established. Pine is more fastidious to precipitation during the first half of vegetation and oak — during the second one. The relation between the increment and air temperature is not simple, too. Correlation coefficients and regression equations corresponding to them are presented.

ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ, ЖАРОУСТОЙЧИВОСТИ И УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ АБРИКОСА В КРЫМУ

Г. А. ХАЛИН,

кандидат биологических наук;

К. М. МОСКАЛЕНКО,

кандидат сельскохозяйственных наук;

А. И. ЛИЩУК,

кандидат биологических наук

В летний период в Крыму и других районах садоводства нашей страны наблюдается почвенная засуха при экстремально высоких температурах воздуха. Такие условия приводят к заметному снижению урожая и экономической эффективности культуры абрикоса /2, 4, 5, 7, 8/. Выявление и внедрение в этих районах наиболее засухоустойчивых и жаростойких сортов абрикоса имеет большое практическое значение.

В 1973—1980 гг. в коллекционном саду Крымской помологической станции ВИР, расположенном в юго-западной предгорной зоне (Бахчисарайский район), проведена оценка 91 сорта абрикоса, в том числе 56 сортов селекции Никитского ботанического сада. Исследования проводились на деревьях посадки 1962—1967 гг., привитых на сеянцах абрикоса.

Определение сравнительной засухоустойчивости проводили лабораторным методом завядания по комплексу различных показателей водного режима листьев /1, 3/ и стойкости их к обезвоживанию /1/. Оценку жароустойчивости проводили прямым лабораторным методом /6/. Пробы листьев на засухо- и жароустойчивость брали в июле и августе с однолетних побегов со среднего яруса кроны трех—пяти деревьев каждого сорта. Урожайность сортов определяли путем взвешивания плодов с трех деревьев. Для сравнения полученные данные группировали по срокам созревания плодов.

Показатели засухоустойчивости: водоудерживающая способность (процент потери воды от исходной сырой массы листьев после 4—5, 8—10, 16—18 часов завядания); снижение оводненности (разность между содержанием общей во-

ды до завядания и после 4—5 часов завядания, %); возрастание водного дефицита (разность между водным дефицитом после 4—5 часов завядания и водным дефицитом до завядания, % от полного насыщения листьев); стойкость к нагреванию при температурах 40 и 45°, % побурения от общей площади листьев.

Полученные результаты оценки устойчивости и урожайности позволили выделить 20 сортов с высокими и выше средних (табл.) показателями стойкости к обезвоживанию и перегреву в урожайные и среднеурожайные годы.

Среди ранних сортов наилучшее сочетание показателей засухо-, жароустойчивости и урожайности оказалось у сортов Буревестник, Юпитер, Вестник, Шалах (в среднем 45—81 кг с дерева в урожайные годы и 35—52 кг в среднеурожайные). В группе сортов среднего и средне-позднего срока созревания наилучшим комплексом изучаемых показателей устойчивости и урожайности характеризовались сорта Летчик, Сатурн, Триумф Бюсьера, Рояль (72—139 кг в урожайные и 34—45 кг в среднеурожайные годы).

Сорт Шлор Циран (гибрид абрикоса с алычей) показал высокую жароустойчивость в сочетании с низкой засухоустойчивостью.

Средней засухо- и жароустойчивостью отличалось 24 сорта (Авангард, Аванс, Апогей, Арзамы Кисловатый, Байрам, Вестник, Зарево, Защитник, Первенство, Полюс, Раннее Утро, Степной Огонек, Степняк, Удачный, Флагман, Фитиль, Зард, Мирман, Троицкий, Каракалинский, Глинджер, Уллес, Гибб, Ньюкестль).

Среднюю жаростойкость в сочетании с засухоустойчивостью ниже средней показал 21 сорт: Краснощекий Поздний № 2, Никитский, Юбилейный, Ананасный Цюрупинский, Переселенец, Арзамы Карминовы, Арзамы Оранжевые, Арзатак, Вкусный, Гвардейский Ранний, Гелнос, Жар-Птица, Кацо, Малиновый, Поздний, Молодец, Нарядный, Олимп, Приусадебный, Форум, Юннат, Залещицкий.

Средние показатели засухоустойчивости с жароустойчивостью ниже средней и низкой были отмечены у сортов Лимонный, Парнас, Старт, Ак-Урюк, Жилетан, Керкворде, Гаррис.

Ниже средней и низкой засухо- и жароустойчивостью отличались сорта Консервный Поздний, Аврора, Ананасный Августовский, Ароматный, Выносливый, Джанкойский Ранний, Лакомый, Приятный, Превосходный, Разведчик, Чи-

Сравнительная характеристика сортов абрикоса, выделенных повышенными показателями засухо- и жароустойчивости в урожайные и среднеурожайные годы (1973—1977, 1980)

С о р т	Группа по срокам созревания плодов	Средняя урожайность, кг/дер.		Группа по засухоустойчивости			Группа по жароустойчивости		
		в уро-жайные годы (1974—1975)	в сред-неуро-жайные годы (1973, 1976, 1977, 1980)	в уро-жайные годы	в сред-неуро-жайные годы	общая оценка за годы наблю-дений	в уро-жайные годы	в сред-неуро-жайные годы	общая оценка за годы наблю-дений

Сорта с высокой и выше средней засухо- и жароустойчивостью

Буревестник	Р	46	37	1	1	1	I—II	1	I
Мелитопольский Ранний	"	59	16	—	1	1	—	1	I
Рухи Джуванон Ранний	"	55	19	—	1	1	—	1	I
Юпитер	"	89	52	I—II	1	1	I—II	I—II	I—II
Геоджанабад	С	30	23	—	I—II	I—II	—	I—II	I—II

Сорта с засухоустойчивостью высокой и выше средней и средней жароустойчивостью

Александр из США	Р	49	27	—	1	1	—	1	II
Инжирный Ранний	"	25	18	—	1	1	—	1	II
Фальгарский	"	37	25	1	1	1	II	1	II
Шалах	"	65	41	I—II	1	1	II	1	II
Вестник	"	45	35	II	1	1	I—II	1	II
Летчик	С	85	38	II	1	1	I—II	1	II
Сатурн	"	139	45	II	1	1	I—II	1	II

Сорта со средней засухоустойчивостью, высокой и выше средней жароустойчивостью

Фаїтазия	"	89	20	II	1	1	I—II	1	II
Леденец	"	83	20	II	1	1	I—II	1	II
Португальский	С	36	25	—	II	II	—	1	I
Триумф Бюсьера	С-п	118	42	II—III	II	II	I	1	I
Тунисский	С	66	47	—	II	II	—	1	I
Светлячок	"	32	21	II—III	1	1	II	1	I—II
Лючак	С-п	45	23	II	II	II	I	1	I
Рояль	"	72	34	—	II	II	—	1	I

Примечание. В урожайные годы в целом по коллекции собрано в среднем по 44 кг плодов с дерева, в среднеурожайные — по 27 кг. Сроки созревания: Р — ранние (1—10 июля), С — средние (11—20 июля), С-п — средне-поздние (21—31 июля). Группы устойчивости: I — высокая засухо- или жароустойчивость, II — выше средней, III — средняя, IV — ниже средней, V — низкая.

стенский, Ак-Исфарак, Зеравшанский Ранний, Юбилейный, Навои, Мадриек, Бюртебергский, Геванди Крупный, Мардакьяны.

Засушливым и жарким летом 1971 г. на коллекционно-селекционных участках Никитского ботанического сада на Южном берегу Крыма наблюдалось сильное повреждение листьев абрикоса. Была проведена визуальная оценка повреждений. Хорошую и среднюю засухоустойчивость показали сорта Зард, Ньюкестль, Олимп, Молодец, Апогей, Залещицкий, Степняк, Малиновый Поздний, Никитский, Краснощекий, Парнас, Арзамы, Степной Огонек, Приусадебный, Переселенец, Лимонный, Байрам, Защитник. Низкая засухоустойчивость наблюдалась у сортов Превосходный, Лакомый, Геванди, Крупный, Юбилейный, Навои, Зеравшанский Ранний, Выносливый, Консервный Поздний, Анасный Августовский, Ароматный. Эти данные свидетельствуют о том, что независимо от условий произрастания большинство сортов имеет практически одинаковую засухоустойчивость. Из изученных в 1971 г. сортов только Чистенский и Мадриек показали хорошую засухоустойчивость, тогда как в условиях степи они оказались засухоустойчивыми.

Таким образом, для селекции на засухоустойчивость и использования в условиях недостаточного орошения в Крыму представляют интерес урожайные сорта с засухоустойчивостью высокой и выше средней — Буревестник, Юпитер, Вестник, Шалах, Летчик, Сатурн; а для селекции на жароустойчивость подходят сорта, показавшие жаростойкость высокую и выше средней в сочетании с повышенной урожайностью: Буревестник, Юпитер, Триумф Бюсера, Рояль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еремеев Г. Н. Лабораторно-полевой метод оценки засухоустойчивости плодовых и других растений и краткие результаты его применения. — Труды Никит. ботан. сада, 1964, т. 37.
2. Ершов Л. А. Степень засухоустойчивости абрикоса и сливы в Степном Крыму. — Виноградарство и садоводство Крыма, 1960, № 10.
3. Кушниренко М. Д., Гончарова Э. А., Бондарь Е. М. Методы изучения водного обмена и засухоустойчивости плодовых растений. Кишинев, 1970.
4. Лищук А. И., Еремеев Г. Н. Оценка повреждения сортов абрикоса засухой и экстремальными положительными температурами. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1975, вып. 1(26).
5. Смыков В. К. и др. Культура абрикоса в неорошаемых условиях Молдавии. Кишинев, 1974, ч. 1.

6. Халин Г. А. К методике физиологической диагностики жароустойчивости сортов плодовых культур. — В кн.: Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Тезисы докл. Л., 1973.

7. Халин Г. А., Москаленко К. М. Исходный материал для селекции абрикоса на жаро- и засухоустойчивость. — В кн.: Третий съезд Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. Тезисы докл. Л., 1977, вып. 1(3).

8. Ярошенко Б. А. О культуре абрикоса в Степном Крыму. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1976, вып. 3(31).

EVALUATION OF DROUGHT-, HEAT-RESISTANCE AND YIELDS OF APRICOTS IN THE CRIMEA

KHALIN G. A., MOSKALENKO K. M., LISHCHUK A. I.

Within the Collection of the Crimean Pomological Station of the All-Union Institute of Plant Industry, the comparative evaluation of drought- and heat-resistance, and also yield capacity of 91 apricot varieties was carried out under conditions of foot-hill zone in years being good for the crop and those of mean yields (1973—1977, 1980), using the direct laboratory methods. Varieties with high and mean drought-resistance and heat-tolerance, as well as higher yield capacity deserving to be employed in breeding and production have been selected.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ В СЕМЕНАХ

ГИБРИДОВ МИНДАЛЯ

В. Х. ПЫЖОВ, А. А. РИХТЕР,
кандидаты биологических наук

Известно /2/, что при селекции миндаля обыкновенного на суммарный белок в семенах гибридов наследуются признаки отцовской формы. При рассмотрении корреляционных

зависимостей между азотсодержащими соединениями семян миндаля обнаружено, что альбумин семян образует обособленную белковую фракцию, не проявляющую достоверных корреляционных зависимостей с содержанием остальных азотсодержащих соединений. Глобулин положительно коррелирует с содержанием белка и глютелина в семенах /3/. Основываясь на этих данных, мы высказали предположение о том, что, используя низкobelковые сорта в селекционной работе в качестве отцовской формы, можно вести отбор низкobelковых форм с высоким содержанием масла в семенах. Гибридизация на основе высокobelковых сортов будет способствовать получению растений с различным соотношением форм азота в семенах и с пониженным содержанием масла /3/. В то же время, изучение сортов с различным содержанием отдельных белковых фракций имеет важное значение при оценке питательных свойств белков.

Цель настоящей работы — на примере гибридизации сортов миндаля, различающихся по количеству отдельных форм азота в семенах, рассмотреть тенденцию накопления азотсодержащих соединений в семенах гибридов первого поколения.

Все опытные растения выращены в одинаковых почвенно-климатических условиях предгорного Крыма, в связи с чем различия в содержании азотистых веществ у исследованных образцов миндаля можно отнести к особенностям сорта или гибрида. Средняя проба составлялась из 300 плодов. Воздушно-сухие семена измельчали и экстрагировали петролевым эфиром при $T_{кип.} = 40-60^{\circ}$ в аппарате Сокслета в течение 24 ч. Содержание форм азота после озоления обезжиренных навесок анализировали колориметрическим методом с реактивом Несслера /1/. Методика выделения белковых фракций описана ранее /3/.

Работу проводили в двух комбинациях скрещивания: Никитский 62 ♀ × Лангедок ♂ и Никитский 62 ♀ × Принцесса 2077 ♂. Основные различия в содержании отдельных форм азота в семенах исходных родительских сортов отмечены для азота альбумина, азота глобулина и азота нерастворимого остатка, что позволяет изучить тенденцию накопления этих компонентов (табл.).

При анализе закономерностей накопления белка установлено, что в семенах гибридов 466, 506, 3032, 476, 488, 490, 625, 708 содержание суммарного белка выше, чем в семенах

Содержание отдельных форм азота в семенах исходных сортов и гибридов миндаля в среднем за три года наблюдений, % абс. сух. массы семян

Сорт, гибрид	N общ.	N белк.	N альб.	N глоб.	N глют.	N небелк.	N ост.	Суммарный белок
Никитский 62 ♀	4,01 ± 0,06	3,31 ± 0,05	0,53 ± 0,03	2,49 ± 0,09	0,29 ± 0,02	0,62 ± 0,04	0,08 ± 0,01	20,68
466	4,71 ± 0,13	3,71 ± 0,12	0,45 ± 0,02	2,91 ± 0,11	0,35 ± 0,06	0,89 ± 0,06	0,11 ± 0,01	23,18
506	4,55 ± 0,11	3,89 ± 0,13	0,57 ± 0,04	2,96 ± 0,12	0,36 ± 0,05	0,54 ± 0,05	0,12 ± 0,01	24,31
507	4,21 ± 0,08	3,35 ± 0,11	0,50 ± 0,03	2,50 ± 0,08	0,35 ± 0,05	0,72 ± 0,06	0,14 ± 0,02	20,93
3032	4,41 ± 0,08	3,68 ± 0,09	0,43 ± 0,02	2,90 ± 0,10	0,35 ± 0,04	0,61 ± 0,05	0,12 ± 0,02	23,00
Лангедок ♂	4,48 ± 0,07	3,60 ± 0,10	0,33 ± 0,02	2,93 ± 0,11	0,34 ± 0,03	0,77 ± 0,04	0,11 ± 0,01	22,50
Никитский 62 ♀	4,01 ± 0,06	3,31 ± 0,05	0,53 ± 0,03	2,49 ± 0,09	0,29 ± 0,02	0,62 ± 0,04	0,08 ± 0,01	20,68
473	4,14 ± 0,08	3,36 ± 0,14	0,44 ± 0,02	2,48 ± 0,08	0,44 ± 0,04	0,67 ± 0,04	0,11 ± 0,01	21,00
476	4,65 ± 0,09	3,75 ± 0,11	0,50 ± 0,03	2,95 ± 0,10	0,29 ± 0,02	0,79 ± 0,05	0,11 ± 0,01	23,43
479	4,04 ± 0,11	3,16 ± 0,09	0,35 ± 0,02	2,54 ± 0,08	0,27 ± 0,02	0,78 ± 0,05	0,10 ± 0,01	19,75
488	4,65 ± 0,12	3,80 ± 0,12	0,41 ± 0,02	3,13 ± 0,11	0,26 ± 0,03	0,73 ± 0,03	0,12 ± 0,02	23,75
490	4,73 ± 0,11	3,90 ± 0,16	0,40 ± 0,02	3,11 ± 0,10	0,39 ± 0,03	0,69 ± 0,04	0,14 ± 0,02	24,37
496	4,17 ± 0,10	3,46 ± 0,11	0,35 ± 0,02	2,90 ± 0,10	0,21 ± 0,03	0,61 ± 0,03	0,10 ± 0,01	21,62
625	4,48 ± 0,08	3,83 ± 0,11	0,43 ± 0,02	3,13 ± 0,11	0,27 ± 0,02	0,53 ± 0,02	0,12 ± 0,02	23,93
708	4,53 ± 0,06	3,73 ± 0,12	0,46 ± 0,03	2,92 ± 0,08	0,35 ± 0,03	0,68 ± 0,03	0,12 ± 0,02	23,31
Принцесса 2077 ♂	4,24 ± 0,04	3,50 ± 0,09	0,30 ± 0,02	2,89 ± 0,10	0,31 ± 0,02	0,60 ± 0,03	0,14 ± 0,01	21,87

материнской и отцовской форм. В то же время гибриды 473, 496, 507 по содержанию суммарного белка незначительно превосходят материнскую форму, но отстают от отцовской.

В связи с этим для первой группы гибридов можно отметить следующий тип накопления азотсодержащих соединений. Содержание общего азота, азота глобулина, азота нерастворимого остатка и суммарного белка характеризуется типом накопления с доминированием признаков отцовской линии, содержание азота альбумина — материнской, а по накоплению азота глютелина и небелкового экстрактивного азота определенной зависимости не проявляется.

Для второй группы гибридов характерно влияние признаков отцовской формы по содержанию общего азота и азота нерастворимого остатка. На накопление белкового азота, азота альбумина и суммарного белка влияют признаки материнской формы, тогда как в накоплении азота глобулина, азота глютелина и экстрактивного небелкового азота четкой зависимости не выявлено.

Таким образом, для обеих выборок гибридов можно отметить тенденцию накопления азота альбумина в семенах под влиянием признаков материнской формы. Содержание глицина в альбумине семян миндаля положительно коррелирует с содержанием глютаминовой кислоты и аланина и может обуславливать сладкий вкус семян [3]. Следовательно, можно предположить, что, ведя селекцию на повышенное содержание альбумина в семенах миндаля, можно изменять их диетические свойства.

ВЫВОДЫ

Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что при рассмотрении признаков, ответственных за формирование общей белковости семян миндаля, выявляется закономерное влияние материнской формы в накоплении азота альбумина в семенах. Для азота глобулина характерно влияние признаков отцовской формы, особенно у гибридов с повышенным по сравнению с исходными формами содержанием белка. Для азота глютелина подобной зависимости не установлено.

Накопление азота нерастворимого остатка в семенах гибридов обуславливается признаками отцовской формы, а для небелкового экстрактивного азота определенной закономерности не отмечено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лясковский Г. М. К вопросу определения азотистых веществ в растении колориметрическим методом. — Науч. труды Харьковск. с.-х. ин-та, 1963, т. 42, с. 104.
2. Пыжов В. Х., Нилов Г. И., Рихтер А. А. Биосинтез белка и жирного масла межсортовыми гибридами миндаля первого поколения. — Докл. ВАСХНИЛ, 1972, № 7, с. 21.
3. Рихтер А. А., Пыжов В. Х. Анализ корреляционных зависимостей между азотсодержащими соединениями семян миндаля. — Прикл. биохимия и микробиол., 1982, т. 18, вып. 3, с. 434.

NITROGEN-CONTAINING COMPOUNDS IN SEEDS OF ALMOND HYBRIDS

PYZHOV V. K., RIKHTER A. A.

When considering the characters being responsible for total protein content formation in seeds, influence of the maternal form in albumen nitrogen accumulation is obvious. By the nitrogen content of globulin in hybrid seeds with higher content of total proteins, as compared to the parental forms, influence of the paternal line has been noted, and for nitrogen content in insoluble residue, characters of paternal form dominate, whereas clear relationship has not been revealed for extractive non-albuminous nitrogen.

ЦИТОГЕНЕТИКА И ЭМБРИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

ЭВОЛЮЦИЯ ХРОСОМНОГО НАБОРА НА ПРИМЕРЕ ВИДОВ

Crepis rheadifolia, *C. alpina*, *C. pulchra* L.

Е. В. ИВАНОВА

При решении вопроса видообразования большое значение приобретает объективная характеристика генотипических различий между видами. Трудность состоит в том, что пока мы

не можем связывать фенотипическую дифференциацию видов с определенными генотипическими изменениями. В связи с этим становится важным изучение генотипической природы видовых различий.

Хорошо известно, что иногда при четком различии по фенотипическим признакам репродуктивно изолированные в природе виды в лабораторном опыте не только скрещиваются между собой, но и дают фертильное потомство (например, получение гибридов сливы и персика, сливы и алычи в семействе розоцветных).

Исследования природы фертильности межвидовых гибридов показали, что основная причина скрещиваемости и нескрещиваемости видов заключается в особенностях конъюгации хромосом родительских видов в мейозе. Образование бивалентов в гибридных клетках идет только между гомологичными хромосомами либо участками, проявившими гомологичность. С появлением методов дифференциального окрашивания хромосом стало возможным выявить их фенотип в виде характерного рисунка с чередующимися светло- и темноокрашенными полосами, что соответствует положению эу- и гетерохроматина по длине хромосомы.

При анализе структурной организации хромосом по рисунку дифференциальной исчерченности можно определить их сложность, а также степень филогенетической близости и высказать предположение о ходе конъюгации хромосом исходных родительских видов в гибридной клетке.

В нашей работе мы использовали три вида рода Крепис, произрастающих в Крыму: *Crepis rhoeadifolia* ($n=5$), *C. alpina* ($n=5$), *C. pulchra* ($n=4$).

Препараты дифференциально окрашенных хромосом взятых видов были приготовлены из корешков взрослых растений, зафиксированных в момент максимального количества делений. Мазки окрашены по методике G-бэндинга Гостева—Аскера /6/ раствором Гимзы в Серенцен фосфатном буфере в течение 8 мин. Для изучения использовались данные дифференциального окрашивания хромосом на стадии прометафазы.

Результаты показали большое сходство по характеру окраски хромосом у *C. rhoeadifolia* и *C. alpina*: четкое чередование эу- и гетерохроматиновых районов, наличие крупных блоков гетерохроматина и терминальных эухроматиновых участков у ряда хромосом (рис. 1, 2). Размеры прометафазных хромосом *C. rhoeadifolia* и *C. alpina* приблизи-



Прометафаза хромосом *Crepis rhoeadifolia* (1), *C. alpina* (3), *C. pulchra* L. (2).

тельно одинаковы (от 11 до 25 мкм). В случае *C. pulchra* дифференциальное окрашивание выявляет несколько иные характеристики организации хромосом; четко выраженный мелкий рисунок состоит из частого чередования эу- и гетерохроматиновых участков, что создает неоднородность по хромосоме, трудно анализируемую визуально. Размеры прометафазных хромосом (35 мкм) также отличаются от таковых у *C. rhoeadifolia* и *C. alpina*, то есть они намного крупнее (рис. 3).

При анализе результатов дифференциального окрашивания хромосом трех видов рода Крепис оказалось, что кариотип меняется параллельно фенотипу растения (имеются в виду лишь морфологические признаки).

По данным Бэбкока и Дженкинса /5/, в роде Крепис по морфологическим признакам и географическому распределению виды подразделяются на более продвинутые и примитивные в эволюции с

рядом переходных форм. Наиболее значительным эволюционным направлением в роде они считали редукцию в морфологии: сокращение продолжительности фазы развития листа, сопровождающееся уменьшением размера растения (листьев, корзинок, покровных чешуек, семян, хохолков на семянках).

Согласно характеристикам внешних морфологических признаков *C. alpina* и *C. rhoeadifolia* являются более примитивными видами, чем *C. pulchra*. Так, у первых двух отмечается наличие корней, характерных для полукустарниковых растений; больших продолговатообратнояцевидных (*C. rhoeadifolia*) и выемчатозубчатых листьев с крупной верхушечной долей (*C. alpina*). Стебель большей частью одиночный, мало разветвленный. Корзинки находятся в рыхлом, обычно сложном, соцветии. Семянки двух типов: краевые, длиной 14—16 (*C. alpina*) и 10—13 (*C. rhoeadifolia*) мм с носиком и веретеновидные, постепенно оттянутые в тонкий носик; такие же негибкие грубые щетинки располагаются на летучках.

Для *C. pulchra*, наоборот, характерны тонкий, от основания разветвленный стебель и продолговато-эллиптические, неглубоко перистолопастные листья. Корзинка у этого вида помещается в сложном щитковом соцветии на тонких цветоносах. Семянки двух типов. Краевые — длиной 4—6 мм, более или менее сжатые, слегка изогнутые, с хохолком. Волоски на семянках и хохолке очень мягкие, тонкие.

Принимая во внимание наблюдаемую редукцию в размере листьев, корзинок, покровных чешуек, семян, хохолков на семянках у *C. pulchra*, можно сказать о его большей продвинутой в эволюции по сравнению с *C. rhoeadifolia*. Однако, в целом этот вид можно считать промежуточным в эволюционном ряду всего рода *Крепис*.

По систематическому положению, определенному Бэбком и Дженкинсом, виды *C. alpina* и *C. rhoeadifolia* относят к секции 20 *Hostia*, а *C. pulchra* — к секции 19 *Phaecasiatum*, то есть по эволюционной продвинутой они находятся рядом. Однако *C. alpina* и *C. rhoeadifolia* морфологически и кариотипически, как отмечают авторы, проявляют сходство с видом *C. albida*, входящим в секцию 1. Всего они выделяют в роде 26 секций: с повышением номера секции входящие в нее виды занимают более продвинутое в эволюции место. Последнее может говорить о примитивности первых двух видов по сравнению с *C. pulchra*.

Среди значительных кариотипических изменений, происходящих в роде *Крепис*, этими же авторами отмечается прогрессивное уменьшение числа хромосом. Наиболее примитивное число хромосом, как они считают, равно в гаплоидном наборе шести. Соответственно, количества хромосом, равные пяти, четырем и трем, являются его производными. Анализируя данные дифференциального окрашивания хромосом и их размеры у трех взятых нами видов, различающихся эволюционной продвинутой, можно высказать предположение, что видообразование может идти за счет хромосомных перестроек типа транслокаций (перемещения и объединения различных участков хромосом в кариотипе), что отмечалось для рода *Крепис* многими авторами /4, 7/. Параллельно проявлению прогрессивных морфологических признаков на уровне генома, возможно, идет сокращение количества хромосом с одновременным усложнением их структурной организации. Ответить на вопрос, как именно идет этот процесс в природном видообразовании, можно будет при объективном анализе структурной организации хромосом кариотипов видов рода *Крепис*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Босток К., Самнер Э. Хромосома зукаротической клетки. М.: Мир, 1981.
2. Буш Н. А. Систематика высших растений. М.: Изд-во МП РСФСР, 1959.
3. Левонтин Р. Генетические основы эволюции. М.: Мир, 1978.
4. Навашин М. С. Хромосомы и видообразование. — Ботан. журн. 1957, т. 42, № 11.
5. Babcock E. B. The genus *Crepis* L. — Univ. Calif. Publ. Bot., 1947, N 21, part 2.
6. Gostev A., Asker S. A C-banding method for small plant chromosomes. — Hereditas, 1979, v. 91, N 1.
7. Hollingshead L., Babcock E. B. Chromosomes and Phylogeny in *Crepis*. — Univ. Calif. Publ. Agri-Sci, 1930, N 6, p. 1—53.
8. Jenkins J. A. Chromosomes and Phylogeny in *Crepis*. — Univ. Calif. Publ. Bot., 1943, part 3.

CHROMOSOME SET EVOLUTION, TAKING THE SPECIES *CREPIS RHOEADIFOLIA*, *C. ALPINA*, *C. PULCHRA* L. AS EXAMPLES

IVANOVA E. V.

Special features of structural organization of chromosomes of three *Crepis* species are described. Their evolutionary interrelations are considered in connection with morphological and karyotypic characteristics.

РЕФЕРАТЫ

УДК 577.95:582.477.6:581.553(477.75)

Органогенез коротконожки скальной в можжевело-дубовых лесах Южного берега Крыма. Крайнюк Е. С., Голубев В. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 9—13.

Приводится описание онтогенеза коротконожки скальной [Brachypodium gypstre (Host) Roem. et Schult.] — поликарпического длиннокорневищного злака, субдоминанта травяного покрова можжевело-дубовых лесов Южного берега Крыма. Дается характеристика возрастных состояний парциальных кустов, образующих систему особей. Описаны этапы онтогенеза и возрастные состояния особой вида.

Библиогр. 6.

УДК 582.5+581.9:502.7+637(477.5)

О новых находках редких бореальных видов в Крыму и их охране. Голубев В. Н., Русина Г. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 13—18.

Приводятся новые местонахождения Chimarphala umbellata, Pyrola rotundifolia, P. chloantha, Goodyera repens на северном макросклоне Крымских гор. Рассматриваются эколого-фитоценологические условия сообществ, к которым приурочены редкие бореальные виды, выделяются наиболее благоприятные ценологические ниши, в которых адаптировались представители таежного мелкотравья. Анализируются количественный состав локальных популяций и возрастная структура с целью прогноза их состояния и способности к самоподдержанию. Даются рекомендации по сохранению этих реликтовых растений, имеющих миграционное происхождение в крымской флоре.

Библиогр. 12.

УДК 581.522.4:582.475.4(476.62)

Перспективность пихт на северо-западе черноморского побережья Кавказа. Максимов А. П., Бучман С. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 19—22.

Излагаются результаты изучения экологической устойчивости и перспективности пихт: киликийской, греческой, кавказской, нумидийской и испанской в опытных культурах на территории Геленджикского лесничества. Приводится предварительная оценка перспективности молодых растений по трем параметрам: зимостойкости, засухоустойчивости и скорости роста.

Табл. 2, библиогр. 4.

Интродукция кедра короткохвойного в СССР. Кузнецов С. И., Захаренко Г. С., Максимов А. П. — Бюл. Никит ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 22—26.

Приведены итоги 11-летнего испытания кедр короткохвойного в арборетуме Никитского ботанического сада. Установлено, что этот вид кедр перспективен для широкого использования в озеленении на Южном берегу Крыма.

Ил. 1, табл. 1, библиогр. 5.

УДК 634.61(477.75)

Испытание пальм в Никитском ботаническом саду. Куликов В. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 26—31.

В результате испытания 20 видов пальм, относящихся к 11 родам, кратко изложены перспективы их культивирования в открытом грунте Южного берега Крыма.

Табл. 1, библиогр. 3

УДК 582.476:631.535(575.3)

Размножение секвойдендрона гигантского черенками в условиях Душанбе: Ярославцев Г. Д., Холов А. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 31—35.

Оптимальными сроками для черенкования *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buhholz в климатических условиях Душанбе являются конец февраля — март и конец сентября — начало октября. Лучшими маточниками являются молодые растения, отличающиеся хорошим ростом, декоративными качествами и повышенной укореняемостью черенков. Укоренение идет наиболее успешно при неглубокой посадке (1 см) в легкий субстрат с температурой 14—20° (оптимум 18°) и влажностью 14—16%. Описаны другие важные детали работ при черенковании.

Библиогр. 9.

УДК 575.1

Возможности экспрессной идентификации генотипов древесных растений при отборе на зимостойкость и засухоустойчивость. Яковлева Л. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 35—39.

Показаны возможности экспрессной идентификации генотипов по фенотипам древесных растений: хвойных, плодовых, роз при отборе по импедансу на зимостойкость и засухоустойчивость. При переходе от комфортных условий к лимиту экофактора увеличиваются параметры генотипической изменчивости импеданса. Импеданс становится признаком-индикатором генотипов, отбор по фенотипам практически является отбором генотипических значений признака.

Библиогр. 4.

УДК 631.581:634

Ускоренное создание безвирусного черенкового маточника. Агеев Б. Н., Агеева Н. Г., Тесленко А. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 39—42.

Применение весенней перепрививки молодых плодоносящих деревьев и последующей окулировки на них порослевых побегов позволяет быстро восстановить крону и за одну вегетацию получить до 1000 деловых глазков от каждого исходного черенка привитого сорта. Безвирусность выращенных черенков обеспечивается предварительным тестированием маточных деревьев и прививаемых сортов.

Библиогр. 2.

УДК 634.224+634.233

Сравнительная продуктивность черенкового маточника алычи и сливы интенсивного типа. Смыков В. К., Щербакова С. П., Андриевская О. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 42—45.

Продуктивность алычи и сливы в черенковом маточнике интенсивного типа в большой степени зависит от сортовых особенностей. Наибольшее количество черенкового материала можно получить в конце июня. В дальнейшем, когда начинается вторая волна роста (II порядок ветвления), объем продуктивной (черенковой) древесины сокращается в 1,5—3 раза в зависимости от сортовых особенностей. Однако и в этом случае продуктивность интенсивного маточника в 10—15 раз выше, чем в обычных маточно-черенковых садах.

Ил. 2, табл. 1.

УДК 634.224:632.122:631.165(477.75)

Алыча на солонцеватых почвах Присивашья Крыма. Иванов В. Ф., Косых С. А., Шоферистов Е. П. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 46—50.

Показана тесная корреляция между данными таксационной оценки и урожайности деревьев ($r=0,89 \pm 0,10$), что свидетельствует о правомерности косвенного определения продуктивности сортов алычи по таксационным показателям. Сделан вывод об относительной устойчивости большинства сортов алычи к солонцеватым почвам Присивашья Крыма и о возможности промышленного выращивания их в аналогичных условиях.

Табл. 1, библиогр. 1.

УДК 581.5:634.37(477.75)

Инжир на Мангуп-Кале. Душевский В. П., Казас А. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 50—53.

В развалинах «пещерного города» Мангуп-Кале, расположенного на платообразной вершине г. Баба-Даг (с абсолютной отметкой 584 м) в 25 км к югу от г. Бахчисарая впервые найдены по-

рослевые кусты одичавшего инжира, произрастающего там, вероятно, с XII в., т. е. с периода интенсивного заселения плато. Приводится описание плодов двух форм инжира, выращенных из черенков, срезанных на Мангун-Кале, 23 мая 1981 года листом.

Ил. 1, библиогр. 3.

УДК 634.662:631.526.32

Характеристика пыльцы различных сортов зизифуса. Романова Г. С., Синько Л. Т., Литвинова Т. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 54—60.

Описаны аномалии в развитии «летающей» пыльцы различных сортов зизифуса: образование полиспорических пыльцевых комплексов, наличие мелких (диаметром 8—10 мкм) и «гигантских» (30—40 мкм) пыльцевых зерен, отмирание генеративной клетки, грубозернистая цитоплазма в вегетативных клетках. Отдельные сорта имеют большое количество погнувшихся пыльцевых зерен, представленных в виде плотных сгустков плазменных оболочек с остатками ядер. Аномальные и недоразвитые пыльцевые зерна на искусственных средах не прорастают.

Ил. 1, табл. 2, библиогр. 4.

УДК 634.21

Новые сорта абрикоса. Смыков В. К., Исакова М. Д. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 60—63.

Приводится помологическая характеристика новых селекционных сортов Букурня, Молодежный, Надежда, Детский, Янтарный, Радуга, которые предлагаются для производственного сортоспытания в южных районах СССР.

УДК 634.21(477.9)

Оценка некоторых сортов абрикоса в северной части степной зоны Крыма. Даниленко В. В., Косых С. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 63—67.

Дана оценка зимостойкости, устойчивости к монилии, урожайности и качества плодов семи сортов абрикоса в северной части степной зоны Крыма (совхоз им. Тимирязева Джанкойского района). Выделены как перспективные для выращивания в этой зоне сорта абрикоса Консервный Поздний и Потомок Партизана.

Табл. 1, библиогр. 2.

УДК 633.863.8:631.51

Некоторые итоги интродукции хны в Нахичеванском природно-экономическом районе Азербайджанской ССР. Букин В. П., Садыков Т. С. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 67—71.

В результате изучения биологических особенностей и хозяйственно-ценных признаков хны установлено, что в Нахичеванском

природно-экономическом районе это растение относится к ксерофитам. В вакуолях клеток, фотосинтезирующих и запасующих тканях листа накапливаются кристаллы щавелевокислого кальция, крахмал и таниды с красящим веществом, содержание которого колеблется в зависимости от экологических условий.

Нахичеванский природно-экономический район по почвенно-климатическим условиям благоприятен для однолетней культуры хны.

Табл. 1, библиогр. 6.

УДК 632.937.12

Разведение ивовой кривоусой листовертки на искусственной питательной среде. Гресс П. Я., Севастьянов И. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 72—74.

Установлена принципиальная возможность разведения ивовой кривоусой листовертки на полусинтетической питательной среде. Приводится состав и биологические показатели пригодности среды. Описан метод разведения вредителя в лабораторных условиях.

Ил. 1, табл. 2, библиогр. 2.

УДК 634.0.181.65

Влияние осадков и температуры воздуха на годичный радиальный прирост древесных растений. Вазов В. И. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 75—79.

Изучалось влияние температуры и осадков на прирост сосны крымской и дуба пушистого. Установлена заметная связь прироста с осадком разных частей года. Сосна требовательнее к осадкам первой половины вегетации, дуб — второй. Неоднозначна и связь прироста с температурой воздуха. Приводятся коэффициенты корреляции и соответствующие им уравнения регрессии.

Ил. 1, табл. 1, библиогр. 5.

УДК 634.21(477.9):581.1.032/036

Оценка засухоустойчивости, жароустойчивости и урожайности сортов абрикоса в Крыму. Халин Г. А., Москаленко К. М., Лищук А. И. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 80—85.

В коллекции Крымской помологической станции ВИР в условиях предгорной зоны в урожайные и среднеурожайные годы (1973—1977, 1980) с помощью прямых лабораторных методов проведена сравнительная оценка засухо-, жароустойчивости и урожайности 91 сорта абрикоса. Выделены сорта с высокой и средней засухоустойчивостью и жаростойкостью и повышенной урожайностью, заслуживающие использования в селекции и производстве.

Табл. 1, библиогр. 8.

Азотсодержащие соединения в семенах гибридов миндаля. Пыжов В. Х., Рихтер А. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58., с. 85—89.

При рассмотрении признаков, ответственных за формирование общей белковости семян, очевидно влияние материнской формы в накоплении азота альбумина. По содержанию азота глобулина в семенах гибридов с повышенным содержанием суммарного белка, по сравнению с родительскими формами, отмечено влияние отцовской линии, а для азота глютелина определенной закономерности не найдено. По содержанию азота нерастворимого остатка доминируют признаки отцовской формы, для экстрактивного небелкового азота четкой зависимости не выявлено.

Табл. 1, библиогр. 3.

Эволюция хромосомного набора на примере видов *Crepis rhocadifolia*, *C. alpina*, *C. pulchra* L. Иванова Е. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1985, вып. 58, с. 89—93.

Описаны особенности структурной организации хромосом трех видов крепис. Их эволюционные взаимоотношения рассмотрены в связи с морфологическими и кариотипическими характеристиками.

Ил. 3, библиогр. 7.

Молчанов Е. Ф., Лищук А. И. Результаты научно-исследовательской и производственной деятельности Государственного Никитского ботанического сада в 1984 году 5

БОТАНИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

Крайнюк Е. С., Голубев В. Н. Органогенез коротконожки скальной в можжевелово-дубовых лесах Южного берега Крыма 9

Голубев В. Н., Русина Г. В. О новых находках редких бореальных видов в Крыму 13

ДЕНДРОЛОГИЯ И ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

Максимов А. П., Бучман С. В. Перспективность пихт на северо-западе Черноморского побережья Кавказа 19

Кузнецов С. И., Захаренко Г. С., Максимов А. П. Интродукция кедрового дерева в СССР 22

Куликов Г. В. Испытание пальм в Никитском ботаническом саду 26

Ярославцев Г. Д., Холов А. А. Размножение секвойи-дендрона гигантского черенками в условиях Душанбе 31

Яковлева Л. В. Возможности экспрессной идентификации генотипов древесных растений при отборе на зимостойкость и засухоустойчивость 35

ПЛОДОВОДСТВО

Агеев Б. Н., Агеева Н. Г., Тесленко А. В. Ускоренное создание безвирусного черенкового маточника 39

Смыков В. К., Щербакова С. П., Андриевская О. А. Сравнительная продуктивность черенкового маточника алычи и сливы интенсивного типа 42

Иванов В. Ф., Косых С. А., Шоферистов Е. П. Алыча на солонцеватых почвах Присивашья Крыма 46

Душевский В. П., Казас А. Н. Инжир на Мангуп-Кале 50

Романова Г. С., Синько Л. Т., Литвинова Т. В. Характеристика пыльцы различных сортов зизифуса 54

Смыков В. К., Исакова М. Д. Новые сорта абрикоса 60

Даниленко В. В., Косых С. А. Оценка некоторых сортов абрикоса в северной части степной зоны Крыма 63

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

Букин В. П., Садыков Т. С. Некоторые итоги интродукции хны в Нахичеванском природно-экономическом районе Азербайджанской ССР 67

ЭНТОМОЛОГИЯ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Гресс П. Я., Севастьянов И. Н. Разведение явовой кривоусой листовертки на искусственной питательной среде . . . 72

АГРОЭКОЛОГИЯ

Важов В. И. Влияние осадков и температуры воздуха на годичный радиальный прирост древесных растений . . . 75

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Халин Г. А., Москаленко К. М., Лищук А. И. Оценка засухоустойчивости, жароустойчивости и урожайности абрикоса в Крыму . . . 80

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Пыжов В. X., Рихтер А. А. Азотсодержащие соединения в семенах гибридов миндаля . . . 85

ЦИТОГЕНЕТИКА И ЭМБРИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Иванова Е. В. Эволюция хромосомного набора на примере видов *Crepis rhoeadifolia*, *C. alpina*, *C. pulchra* L. . . 89

ОСВОБОЖДЕНИЕ

А. Ю. 90

И. В. 91

И. В. 92

И. В. 93

И. В. 94

И. В. 95

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

И. В. 96

И. В. 97

МОЛЧАНОВ С. О. НИКИТА БИОТОП

Исследования по биологии и экологии растений в биотопе . . . 100

БОТАНИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

Молчанов С. О., Лысый А. В. Результаты научных исследований и производственной деятельности Государственного ботанического сада в 1984 г. . . . 105

БОТАНИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

Крайнюк Е. С., Голубев В. Н. Органогенез *Brachypodium rupestre* в южно-кавказских лесах . . . 109

Голубев В. Н., Русина Г. Ю. Новые находки редких бореальных видов растений в Крыму . . . 113

ДЕРЕВНОСТРОИТЕЛЬСТВО И ОРАМЕНТАЛЬНАЯ САДОВОДСТВО

Максимов А. П., Бухман С. В. Перспективность сосны в Северо-Западной части Черноморского побережья Кавказа . . . 119

Кузнецов С. И., Захаренко Г. С., Максимов А. П. Введение *Cedrus brevifolia* в СССР . . . 122

Куликов Г. В. Испытание пальм в ботаническом саду . . . 126

Ярославцев Г. Д., Холов А. А. Размножение *Sequoiadendron giganteum* черенками в условиях Душанбе . . . 131

Яковлева Л. В. Возможности быстрого выявления генотипов древесных пород при выборе зимостойких и засухоустойчивых . . . 135

ОВОЩЕВОДСТВО

Агейев В. Н., Агейева Н. Г., Тесленко А. В. Ускоренное создание «вирус-свободной» материнской культуры . . . 139

Смыков В. К., Шчербакова С. П., Андриевская О. А. Сравнительная продуктивность черенковой материнской культуры и культуры на интенсивном типе . . . 142

Иванов В. Ф., Косык С. А., Шоферистов Е. П. Мыробалан на щелочных почвах Сивашского района Крыма . . . 146

Душевский В. П., Казас А. Н. Фиги, растущие на горной Мангуп-Кале . . . 150

Романова Г. С., Синко Л. Т., Литвинова Т. В. Особенности характеристик различных сортов зизифуса . . . 154

Смыков В. К., Исакова М. Д. Новые сорта персика . . . 160

Даниленко В. В., Косык С. А. Оценка некоторых сортов персика в северной части Крымского полуострова . . . 163

ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Букин В. П., Садьков Т. С. Некоторые результаты введения в Нахичеванском природно-экономическом районе Азербайджанской ССР . . . 167

ENTOMOLOGY AND PLANT PROTECTION

Gress P. Ya., Sevastianov I. N. Rearing of willow leaf rollers on an artificial nutrient medium 72

AGROECOLOGY

Vazhov V. I. Effects of precipitation and air temperature on annual radial increment of woody plants 75

PLANT PHYSIOLOGY

Khalin G. A., Moskalenko K. M., Lishchuk A. I. Evaluation of drought-, heat-resistance and yields of apricots in the Crimea 80

PLANT BIOCHEMISTRY

Pýzhov V. Kh., Rikhter A. A. Nitrogen-containing compounds in seeds of almond hybrids 85

CYTOGENETICS AND EMBRYOLOGY OF PLANTS

Ivanova E. V. Chromosome set evolution, taking the species *Crepis rhoeadifolia*, *C. alpina*, *C. pulchra* L. as examples 89

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада

БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 58

Редактор Т. К. Еремина
Технический редактор А. И. Левашов

БЯ 06287: Сдано в набор 15.05.1985 г. Подписано к печати 17.12.1985 г.

Формат бумаги 60x84/16. Бумага типографская № 1. Высокая печать.

Литературная гарнитура. Объем 5,58 физ. п. л., 5,81 уч.-изд. л.

Тираж 500 экз. Заказ 2507. Цена 40 коп.

334267, Ялта, Крымская обл., Никитский ботанический сад.

Филиал редакционно-издательской группы. Тел. 33-55-22.

Филиал типографии, издательства «Таврида» Крымского обкома КП Украины
г. Ялта, ул. Свердлова, 35.