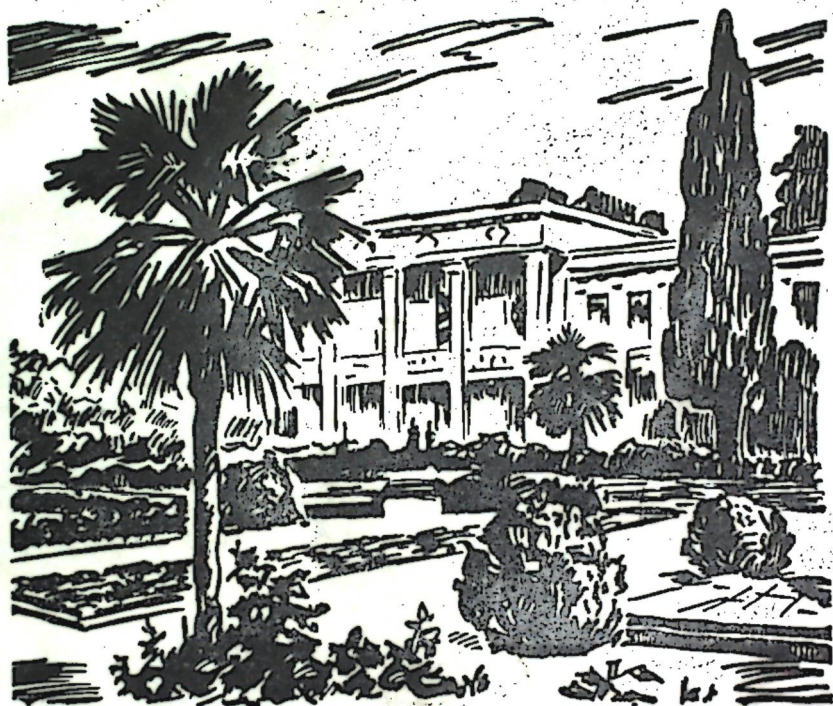


ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
имени В. И. ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД



**БИОЛОГИЯ, ИНТРОДУКЦИЯ
И СЕЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ**
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
Том 106

БИОЛОГИЯ, ИНТРОДУКЦИЯ
И СЕЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Том 106

Под общей редакцией кандидата биологических наук
Г. С. ЗАХАРЕНКО

126 П111544
Биология, интро-
дукция и селекция
декоративных рас-
тений.
Сб. науч. тр. Т. 106.
Ялта., 1988.
1р. 34к.
Оз. в А. Бондаренко

П. 111 544

В сборнике обобщены результаты многолетних исследований по интродукции, селекции, биологии и экологии древесных растений. Намечены перспективы интродукции вечнозеленых покрытосеменных растений из разных фитоклиматических зон, обсуждаются вопросы популяционной биологии горных растений и особенности формирования интродукционной популяции у кипариса вечнозеленого в Крыму. В ряде работ приведены сведения по ритму развития и экологической стойкости интродуцентов, даны рекомендации по их культуре и использованию в зеленом строительстве. Изложены результаты интродукционно-селекционной работы по розам и клематисам. Дана развернутая характеристика технологии выращивания декоративных древесных растений с необнаженной корневой системой в контейнерах, показана ее высокая социально-экономическая эффективность.

Сборник рассчитан на широкий круг ботаников, интродукторов, селекционеров, специалистов в области питомниководства, зеленого строительства и лесного хозяйства, преподавателей и студентов высших учебных заведений биологического и лесохозяйственного профиля.

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. Машанов,
В. И. Митрофанов, Е. Ф. Молчанов (председатель),
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.

Биология, интродукция и селекция древесных растений.
Сборник науч. трудов Никит. ботан. сада. Ялта, 1988, т. 106.

BIOLOGY, INTRODUCTION
AND BREEDING OF ORNAMENTAL
WOODY PLANTS

Under general editorship by Master of Biology
G. S. ZAKHARENKO

In this book results of long-year investigations on introduction, breeding, biology and ecology of woody plants are summed up. Prospects of introducing evergreen angiospermous plants from different phytoclimatic areas are outlined, problems of population biology of mountain plants and peculiarities of an introduced population formation in *Cupressus sempervirens* in the Crimea are discussed. In several works information on developmental rhythm and ecological persistence of introducents are presented, recommendations on their cultivation and use in landscape gardening are given. Results of introduction-breeding work with roses and clematis are elucidated. A detailed characterisation of growing technology of ornamental woody plants with non-naked root system in containers is given, high social-economical efficiency of this technology is shown.

The book is reckoned on wide circles of botanists, introducers, breeders, specialists in field of nursery, landscape gardening and forestry, teachers and students of educational institutions of biological and forestry profile.

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

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

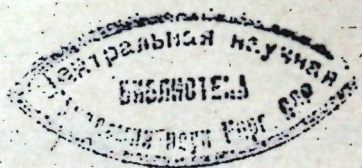
ВВЕДЕНИЕ

Одним из главных направлений оптимизации среды курортной зоны Крыма является дальнейшее расширение парков и скверов, совершенствование внутригородского озеленения на основе рационального использования высокодекоративных и долговечных экзотических растений. Это требует расширения и углубления теоретических исследований и практической работы по интродукции и селекции древесных растений, изучения биологии и экологии экзотов, разработки прогрессивных способов их промышленного размножения и выращивания.

В сборнике освещается широкий круг вопросов теории и практики интродукции древесных растений на юге СССР — от выявления флористических источников исходного материала до технологии промышленного выращивания интродуцентов для нужд народного хозяйства. Все статьи содержат оригинальные результаты многолетних исследований.

На основе анализа литературных данных о распространении вечнозеленых покрытосеменных древесных растений в тропической, субтропической и умеренной зонах показаны возможности расширения интродукционного испытания и практического использования растений этой группы на Черноморском побережье СССР. Обсуждаются принципы подбора исходного материала при интродукции горных растений на уровне популяций, позволяющие повысить эффективность интродукции и семеноводства интродуцентов, устойчивость и долговечность зеленых насаждений. На примере кипариса вечнозеленого показано значение внутривидовой изменчивости ритма развития репродуктивных органов в системе адаптаций этого вида на уровне интродукционной популяции в условиях Южного берега Крыма. В результате изучения ритма внутривидового развития репродуктивных структур у 123 древесных растений Средиземноморской флористической области установлена связь между степенью сформированности генеративного побега в почке возобновления и сроками цветения. Эта зависимость может быть использована для регулирования сроков цветения растений агротехническими приемами.

М111344



Важным направлением дендрологических исследований, проводимых в Никитском саду, остается интродукция и селекция роз и клематисов. В статьях, посвященных этим культурам, показаны результаты интродукционно-селекционной работы за последние годы, дана характеристика видов и форм шиповников как подвоев для садовых роз и доноров ценных признаков, описаны морфологические особенности цветков различных видов клематисов, изученные для повышения эффективности селекционного процесса. Даны рекомендации по ассортименту клематиса для вертикального озеленения на юге СССР.

Основным итогом многолетнего изучения интродуцентов является внедрение их в народное хозяйство. В этом отношении теоретический и практический интерес представляют работы по биологии и экологии важнейших для юга СССР экзотических растений (пальм, секвойдендрона, секвойи и метасеквойи), а также статьи, посвященные детальному описанию древесных лиан, пестролистных форм и растений с различными сроками цветения, перспективных для паркового строительства и озеленения Южного берега.

Завершает сборник статья, посвященная принципиально новому способу массового выращивания декоративных древесных растений с закрытой корневой системой. В ней описана технологическая схема производства посадочного материала в контейнерах, включающая все этапы выращивания семян, укорененных черенков и саженцев. Показаны особенности изготовления контейнеров различного назначения и конструкции. Внедрение этой технологии позволит значительно расширить ассортимент выращиваемых растений, максимально механизировать питомниководство, повысить эффективность работ по озеленению.

Материалы, изложенные в настоящем сборнике, полученные в процессе исследований по проблеме «Разработка биоэкологических основ оптимизации природной среды, ее рационального использования и охраны на примере Крыма», международной программе МАБ-1, ЦКП «Курорт» и отраслевой программе ОСХ 02.01.01. Выводы и рекомендации, содержащиеся в статьях, показывают пути повышения эффективности интродукционной и селекционной работы, улучшения зеленого наряда наших городов и сел, ускорения выращивания ценных для народного хозяйства интродуцентов.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ИНТРОДУКЦИИ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ЧЕРНОМОРСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ СССР

Г. В. КУЛИКОВ,
доктор биологических наук

Своеобразное равновесие между структурной организацией вечнозеленых и листопадных ассоциаций на отдельных материках и внешней средой сохранялось в течение длительного геологического времени. Его нарушения были связаны с изменениями экологических факторов среды, прежде всего, климата. «Эволюция флор шла рука об руку с эволюцией климата» /5/, поэтому анализ распространения вечнозеленых покрытосеменных растений в современных границах фитоклиматических зон Земли является важным условием обоснования экологического прогноза их интродукции на Черноморское побережье Крыма и Кавказа.

Тропическая зона. Границы тропиков лежат приблизительно в пределах между 30° с. ш. и 30° ю. ш., однако в климатическом отношении тропическую зону часто определяют не широтными границами, а изотермами средней годовой температуры 18—20°C /1, 11/, очерчивая ее северную границу по январской изотерме, равной 18°. В тропиках отсутствует холодный период года, заморозки случаются только в высокогорных областях. Ареал тропической растительности резко обрывается там, где минимальная суточная температура понижается до отрицательной /1, 13/. Средняя годовая температура воздуха самого холодного месяца 15—20°, сумма температур более 10° составляет не менее 6000° (6000—10000°), количество осадков колеблется от 50 до 10000 мм в год. В зависимости от длительности засушливого периода вечнозеленые дождевые леса (сухой сезон менее 2,5 мес.) относительно несезонного типа, или «истинный дождевой лес», сменяются влажными (иногда сухими) сезонными лесами, затем флористически менее богатыми муссонными или сухими полувечнозелеными и листопадными формациями саванного типа и, наконец, колючим редколесьем (сухой сезон 2,5—7,5 мес.), полупустынями и пустынями (сухой сезон более 7,5 мес.). Эти растительные формации, составляя естественный, хотя и постепенный экологический переход от тропического дождевого леса к пу-

стыне, образуют последовательный и гомологически конвергентный ряд, почти сходный физиономически во всех областях тропиков. Важнейшие центры распространения тропических вечнозеленых дождевых лесов, катастрофически исчезающих под влиянием человека: южноамериканский, африканский, мадагаскарский, индо-малазийский, австралийский (рис.).

Большие термические ресурсы в течение всего года при большом количестве влаги обеспечивают почти непрерывную вегетацию древесных растений при неизменной напряженности биологических процессов. В биологическом спектре дождевого леса тропических низменностей преобладают вечнозеленые широколиственные деревья (фанерофиты); не приспособленные к сезонным колебаниям климата.

Резкий контраст между флорами низменностей и гор тропиков в смысле их эколого-географического сродства служит преадаптационной основой для испытания в нашей стране наиболее холодоустойчивых видов вечнозеленых растений. Так, например, если флора низинного дождевого леса Малайского архипелага целиком принадлежит к индо-малазийским макротермофильным родам; то в горном лесу резко увеличивается процент субтропических австралийских элементов: *Casuarina*, *Eugenia*, *Leptospermum*, *Phyllocladus* /1/. На средних высотах тропических гор (например, в Восточной Африке) дождевые леса имеют субтропический или даже умеренный облик. Приближаясь к границе древесной растительности на высоте 2100—2400 м над ур. м. («моховой лес»), в зоне облаков Новой Гвинеи, Филиппин, Анд влаголюбивые древесные растения замещаются низкорослыми деревьями (карликовое редколесье) с суковатыми и искривленными стволами, с вечнозелеными мелкими (вплоть до эрикоидных) кожистыми цельнокрайными листьями (*Olea hoehstetteri*, *Ekebergia guppeliana*, *Ficalhoa laurifolia*, *Hypericum leucoptychodes*, *Pittosporum mannii*, *Schefflera hookeriana* и др.). На границе древесной растительности тропических высокогорий (2600—3800 м над ур. м.) — экологических эквивалентов Африки и Южной Америки — распространены разнообразные жизненные формы (экологические адаптации) вересковых (*Rhododendron*, *Pieris*), лобелиевых, древовидных, сложноцветных (*Senecio*, *Espeletia*, *Culcitium*), которые еще не испытаны в теплых районах Черноморского побережья Кавказа.



Схема распространения покрытосеменных вечнозеленых древесных растений:
 1 — дождевые тропические вечнозеленые леса (в т. ч. горные) и мангровая растительность, 2 — дождевые и влажные вечнозеленые леса субтропиков и теплоумеренных областей, 3 — субтропические жестколистные сухие вечнозеленые леса и кустарники (в т. ч. горные), 4 — вечнозеленая субантарктическая растительность.

Испытание наиболее холодоустойчивых представителей гор из Индо-китайской, Карибской и Индийской флористических областей, относящихся к субтропическим семействам: *Araujia*, *Buddleja*, *Acacia*, *Olea*, *Schefflera*, *Castanopsis*, *Pit-tosporum*, *Quercus*, *Rhododendron*, *Brachychiton*, *Cassia*, *Cestrum*, *Eucalyptus*, *Heimia*, *Pilocarpus*, *Quillaja*, *Psidium*, *Schima*, *Stenocarpus*, *Solanum*, *Rauwolfia*, *Uncaria* и др. — может представлять интерес для практической интродукции в нашей стране.

Промышленная культура типичных тропических растений возможна только при выращивании в форме порослевой или однолетней рассадной грунтовой культуры или же путем искусственного создания благоприятных микроклиматических условий в защищенном грунте с регулярным обогревом в холодный период года и содержанием растений зимой в особых контейнерах в оранжереях, специальных помещениях с укрытиями разнообразного типа, а в течение всего теплого периода — в открытом грунте (выставочная культура). Так или иначе в субтропических и даже умеренных районах Земли человек может рационально использовать богатейшую дендрофлору тропических стран. Классическим примером в этом отношении может служить культивирование хлопчатника, кассий, раувольфий, папайи и так далее. Важное место вечнозеленые растения должны занимать во внутреннем озеленении промышленных предприятий различного назначения.

Субтропическая зона. Зоны между тропическими и умеренными широтами (35—40° с. и ю. ш.) получили название субтропиков, или полутропиков /12/. Климатические и географические границы субтропиков условны и окончательно не определены. В типичных субтропиках в прохладное время года температура падает ниже нуля очень редко и не ежегодно. Такие похолодания длятся обычно лишь несколько часов, обуславливая неустойчивый (от трех до шести дней) снежный покров /1, 5/, так как собственно холодное время года с длительными морозными периодами и снежным покровом в типичных субтропиках отсутствует. «Снег, как и мороз, является лишь временным гостем, лишь замедляющим, на время останавливающим процесс развития растений, которые большей частью остаются зелеными» /5/. Существуют крайне противоречивые подходы к определению температурных границ субтропиков. Одни исследователи для субтропиков принимают среднегодовую темпе-

ратуру не ниже 12° (15,6—19°) с морозами не меньше 10° /4/, другие 10—18° и выше /23/. По П. С. Макеёву /6/, зона, ограниченная с севера изотермой средней температуры января 10—15°, — субтропики, 5—10° — полусубтропики. Субтропическим растениям несвойственны приспособления для защиты от холода. Как правило, они остаются вечнозелеными при кратковременном понижении температуры в прохладное время года (мегатермы химоники по А. Н. Краснову). Понижение температуры, подобно засухе, вызывает временный покой в развитии растений. Однако, как и в тропиках, в субтропиках времена года определяются, прежде всего, чередованием дождливых и засушливых периодов; они же служат основой для климатического районирования и выделения зон растительности. Количество осадков и тепла (сумма температур выше 10° обычно равна 4000—6000°) в направлении от экватора к субтропическим широтам постоянно уменьшается. Из-за господства пассатных ветров на восточных побережьях материков и восточных склонах гор выпадает больше дождей (до 125 см). Эту закономерность нарушает в определенных областях земного шара действие муссонов /1/. По продолжительности и напряженности влажных и сухих периодов в течение года выделяются влажные и сухие типы субтропического климата и соответствующие им типы растительности.

Основным и далеко еще не освоенным флористическим источником для интродукции вечнозеленых растений на Черноморское побережье СССР является уникальная по таксономическому составу и экологическому разнообразию субтропическая дендрофлора Восточноазиатской области, катастрофически быстро уничтожаемая человеком /3, 13/. Необычайное богатство этой дендрофлоры, возможно, насчитывающей больше 1000 родов растений /22/, — факт хорошо известный. Только в Китае найдено не менее 959 родов древесных растений /20/, то есть в три раза больше, чем в восточной части Северной Америки (313), фитоклиматически близкого района. Богатство дендрофлор Гималаев, Японии и особенно Китая, объясняется большим разнообразием в топографии, климате и экологических условиях этих районов. Отсутствие на территории этих стран обширного оледенения в плейстоцене обусловило сохранение большого числа родов (часто монотипных), прежде широко распространенных. Отсутствие физико-географических барье-

ров между умеренными и тропическими районами и определенные проявления сезонности климата обеспечили появление в Горном Китае (особенно в Центральном) уникальных примеров смещения многочисленных тропических элементов с умеренными вечнозелеными и листопадными, проявление большого эндемизма в восточноазиатской дендрофлоре /22/. В западной и юго-западной части Китая расположены наиболее высокие горные хребты Центральной Азии: Гаолигуаньшань, Куньлунь, Омейшань, Гималаи и др. В их предгорьях и низменностях в силу благоприятных климатических и микроклиматических условий развилась богатая субтропическая и даже тропическая вечнозеленая растительность /2/. Особенно выделяется в этом отношении провинция Юньнань между 21°05' и 29°20' с. ш. и 96°55' и 106°10' в. д., где встречается большое число семейств, многие роды и виды которых являются реликтовыми и эндемичными. Здесь наиболее широко представлены виды *Rhododendron*, а также имеется много широколиственных вечнозеленых представителей *Phoebe*, *Machilus*, *Lindera*, *Quercus*, *Castanopsis*, *Pasania*, *Litsea*, *Smilax*, *Cyclobalanopsis*, *Myrsine*, *Michelia*, *Jasminum*, *Eriobotrya*, *Tetrastigma*, *Schima*, *Maesa*, *Ficus*, *Pyracantha*, *Berberis*, *Milletia*, *Viburnum*, *Lonicera*, *Ilex*, *Cotoneaster*, *Mahonia* и др. /3/. Некоторые важнейшие представители этих родов успешно произрастают сейчас в южных парках Крыма и Кавказа. Однако богатейшие для интродукции растительные ресурсы дендрофлоры Юго-Восточной Азии еще далеко не исчерпаны.

В Восточном Гималайской провинции (Восточный Непал на запад до 83° в. д., Сикким, Бутан, Верхний Ассам) в поясе лесов умеренного климата (1800—3500 м над ур. м.) и в своеобразных условиях ветрового режима и повышенной влажности воздуха /28/ с выраженными холодными периодами сосредоточен перспективный для интродукции центр видового разнообразия вечнозеленых представителей *Quercus*, *Magnolia*, *Castanopsis*, *Pasania*, *Rhododendron* (до 600 видов, достигающих верхней границы леса — до 4500 м н. у. м.), *Cotoneaster* (до 2300 м н. у. м.), *Ficus* (до 2500 м н. у. м.), *Ilex*, *Berberis*.

Из высокорослых вечнозеленых древесных видов следует шире испытать на Черноморском побережье Кавказа растения из горных умеренных и субальпийских лесов (3500—4500 м н. у. м.): *Acer cambelli* (полувечнозеленый клен, 2500—3000 м н. у. м.), *Michelia lanuginosa*, *Simplocos theifo-*

lia, *Ilex dipyrrena*, *I. insignis*, *I. odorata*, *I. excelsa*, *Castanopsis hystrix*, *Bucklandia populnea*, *Quercus lamellosa*, *Q. lineata* и другие, произрастающие в Западном Непале на высоте 1900—2500 м н. у. м. /24/.

Важным источником для интродукции вечнозеленых растений является богатая дендрофлора Японии /25/, включающая 213 родов: 1590 видов деревьев и кустарников, в том числе более 200 видов лиан. Она исторически и флористически родственна флорам Китая и Вост. Гималаев и, по выражению А. Н. Краснова /5/, является «дочерью одной и той же ботанико-географической области». В Японии наблюдается постепенный переход от вечнозеленых, почти тропических форм древесных растений (на о-вах Лиу-Кю) к субтропическим, а затем к умеренным листопадным (примерно с середины о. Хондо).

Важный флористический центр для интродукции древесных растений на Черноморское побережье СССР — влажные субтропические районы атлантического побережья Северной Америки: долина Миссисипи, южная оконечность Аппалачских гор (Джорджия, Алабама, Вирджиния, Южная Каролина), север Флориды. По условиям увлажнения эти районы близки к восточноазиатским субтропикам, но характеризуются более продолжительным холодным периодом с резкими колебаниями температур. Третичные листопадные древесные растения в Атлантическо-североамериканской области преобладают над вечнозелеными. Недостаточно испытаны в нашей стране вечнозеленые виды североамериканских дубов (*Quercus virens*, *Q. virginiana*), а также *Vaccinium* spp., *Rhododendron maximum*, *R. calendulaceum*, *Ilex opaca*, *I. cassine*, *Calmia* spp.

Почти не испытаны термофильные вечнозеленые растения из северной субтропической части п-ва Флорида (*Andromeda nitida*, *Cyrillara cerniflora*, *Leucothoë catasbei*, *Damanthus americanus*, *Prunus virginiana*, *Myrica inodora*, *M. carolinensis*, *M. ceriflora*, *Cliftonia ligustrina*, *Illicium floridanum*, *Cletra*, *Bacharis*, *Sympolus*, *Zantoxylon* и другие).

Большое значение для интродукции имеют вечнозеленые теплолюбивые древесные растения нагорий Мексики, особенно представители родов *Quercus* (*Q. crassifolia*, *Q. reticulata*, *Q. gypoleuca*, *Q. undulata*, *Q. amery*, *Q. grisea*), *Fuchsia*, *Anona*, *Manihot*, *Eugenia*, *Passiflora*, *Psidium*, *Achras*. Однако большая часть этих видов, очевидно, не

представляет большого интереса для широкого выращивания в открытом грунте.

А. Н. Краснов /5/ в европейские влажные субтропики справедливо включил о. Мадейру и Азорские о-ва, где произрастает много эндемичных вечнозеленых гидрофильных видов, незимостойких даже в теплой Аджарии (*Laugus capariensis*, *Persea indica*, *Oreodaphne foetens*, *Phoebe barbasiianum*, *Erica azorica*, *Cletra arborea*, *Vaccinium madagense*, *Persea azorica*). Небольшой интерес для интродукции вечнозеленых растений представляют и Канарские о-ва, где во влажных субтропических условиях в наибольшей степени сохранилась растительность (1600—1700 видов), которая в третичном периоде была свойственна всему средиземноморскому региону /15/.

В южном полушарии внетропическая область почти не выражена, а климат материков из-за небольшой их площади типично океанический с несущественными колебаниями температуры и влажности в течение года. Здесь преобладают вечнозеленые листовые древесные растения. Вечнозеленая внетропическая растительность южного полушария, развивающаяся самостоятельно и конвергентно, может почти целиком считаться типично субтропической в отличие от экологически пестрой растительности северного полушария, которая имеет множество трансформировавшихся признаков, характерных для умеренной зоны с большим процентом участия листопадных растений. Важнейшими центрами распространения вечнозеленой влажной субтропической растительности являются восточные районы Австралии, Африки и Южной Америки.

В субтропиках Юго-Восточной Австралии (включая Центральную Тасманию) во влажном эвкалиптовом лесу вечнозеленые виды *Brachychiton*, *Banksia*, *Grevillea*, *Melaleuca*, *Leptospermum*, *Casuarina*, *Acacia*, *Callitris*, *Cedrela* и другие способны существовать при пониженных температурах в более прохладное время года /5/, но они почти не испытаны на Черноморском побережье Крыма и Кавказа.

Типичные влажные субтропики (дождевой лес) распространены на небольших высотах в северной части о-ва Северный, местами на о-вах Южный и Стюарт в Новой Зеландии /18/. В основном термофильная вечнозеленая дендрофлора (около 1000 видов) влажных субтропиков Новозеландской области, обладая сильно выраженным эндемизмом видов и таксономически резко отличаясь от субтропи-

ческой флоры близлежащей Австралии, также не имеет большого значения для интродукции вечнозеленых растений. Видовой состав культурной дендрофлоры СССР может быть значительно расширен только путем поиска наиболее холодостойких горных форм *Nothofagus*, *Leptospermum*, *Metrosideros*, *Drimys*, *Fuchsia*, *Veronica* (80 разновидностей и форм).

Обширны субтропические влажные леса Южной Америки. На юге и восточном побережье Бразилии, в Восточном Парагвае и северной части Уругвая вечнозеленый влажный лес простирается далеко в глубь континента (Бразильская область). В пределах Бразильского нагорья доминируют лавролистный кустарники (*Plex paraguayensis*) и частично хвойные породы (*Araucaria angustifolia*), которые встречаются также на восточном склоне Анд в Южной Чили и в районе Тукумана на севере Аргентины (Андийская область). Для более широкого испытания на Черноморском побережье Кавказа (частично и в Крыму), по нашему мнению, перспективны представители нагорных родов Вальдшнепа: *Nothofagus*, *Cryptocarya*, *Persea*, *Quillaja*, *Aristolelia*, *Myrtus*, *Gaultheria*, *Lomatia*, *Weinmannia*, *Eucryphia*, *Sophora*, *Escallonia*, *Berberis*, *Griselinia*, *Maytenus*, *Peumus*, *Pseudopanax*, *Flotowia*, *Gunnera* и другие.

Район влажных восточных склонов Кордильер на севере Аргентины, очевидно, малоперспективен для интродукции вечнозеленых деревьев и кустарников, однако на высоте 1200 м н. у. м. и выше в листопадном лесу можно найти холодостойкие вечнозеленые и полувечнозеленые виды растений, еще не испытанные в СССР (*Berberis*, *Rhododendron* и другие).

Типичная субтропическая влажная вечнозеленая растительность распространена также на юго-востоке горной Африки: восточные склоны гор между 24 и 32° ю. ш., изолированные участки на южных склонах Капских гор /1/. Пока имеется только отрицательный опыт интродукции на Черноморское побережье СССР вечнозеленых растений из влажных субтропиков Южной Америки.

Если на восточных окраинах материков в области влажного климата тропическо-субтропическая зона постепенно переходит в теплоумеренную, то в западных районах континентов примерно на одинаковых широтах (35—38°) выявляются довольно четкие районы сухих субтропиков (Западное Средиземноморье, Калифорния, Центральное

Чили, Юго-Западная Африка, Юго-Западная Австралия) с жестколистной вечнозеленой древесной растительностью, произрастающей в условиях засушливого лета, прохладной (до -10°) и влажной зимы с циклоническими дождями. Последнее обстоятельство и дало основание Г. Вальтеру /1/ не относить эти районы с зимними дождями между субтропическими пустынями и более влажной умеренной зоной к типичным субтропикам, а рассматривать их как переходную или теплоумеренную зону.

Наибольшие площади вечнозеленой жестколистной растительности в условиях зимних дождей занимает в Средиземноморской области (от 31° до 44° с. ш.), где она лучше всего изучена /27/ и основные вечнозеленые представители которой давно интродуцированы в СССР. Палеонтологи полагают, что в плейстоцене горы Средиземноморской области были покрыты лишь небольшими локальными ледниками, поэтому в изолированных районах Албании, Южной Испании, в Алжире, и особенно на Канарских островах, сохранились многочисленные и частично эндемичные для этих районов вечнозеленые термофильные растения (*Laurus canariensis*, *Ocotea foetens*, *Appolonia canariensis*, *Persea indica*, *Ilex platyphylla*, *I. canariensis*, *Myrica faya*, *Hedera canariensis*, *Quercus canariensis* и другие), связанные своим происхождением с тропическими или умеренно субтропическими вечнозелеными дождевыми лесами Южной Африки, Южной Америки и отчасти с лесной южной растительностью Атлантическо-средиземноморской области /1, 9/.

В пределах Древнесредиземноморской (Тетисовой) области в горных рефугиумах Западных Гималаев сохранились остатки субтропического вечнозеленого жестколистного леса (*Dodonea viscosa*, *Olea cuspidata*, *O. ferruginea*, *Acacia modesta*, *Rhododendron* spp., *Daphne oleoides*, *Quercus ilex*, *Q. semecarpifolia*, *Q. incana*, *Q. dilatata*, *Neolitsea* spp.), а в сухих долинах *Nerium oleander* /1/. Многие представители Западногималайской провинции еще не испытаны в нашей стране.

Фитоклиматическим аналогом и экологическим эквивалентом Средиземноморской области в Северной Америке является калифорнийская, довольно узкая зона тихоокеанского побережья (от Монтерея до Нижней Калифорнии), ограниченная на востоке возвышенностями Каскадных гор, Сьерра-Невада, Сан-Бернардино /9/. Здесь развито свое-

образное склероморфное сообщество чапараль, экологически эквивалентное средиземноморскому маквису и являющееся перспективным источником интродукции на юг СССР кустарниковых вечнозеленых видов: *Adenostoma fasciculatum* (наиболее распространенный), *Quercus* spp., *Dendromecon rigidum*, *Heteromelis arbutifolia*, *Cercocarpus betuloides*, *Prunus ilicifolia*, *Cheoriximum dumosum*, *Rhamnus californica*, *Rhamnus crocea*, *Ceanothus* spp. (25 видов), *Garrya elliptica*, *Arctostaphylos* (18 видов), *Comarostaphylis diversifolia*, *Xylococcum bicolor*, *Pickeriunia montana*, *Eriodictyon californicum* и других /17/.

Формации чапаралей в основном занимают южное побережье, горные районы Южной Калифорнии, северную часть Нижней Калифорнии, а также распространены в хвойных лесных ассоциациях средних высот до Орегона /17/. В подлеске горных лесов преобладает также чапаральная растительность, но уже с заметным участием листопадных видов. Виды вечнозеленых деревьев появляются в Калифорнии лишь в широколиственных склероморфных лесах (от Южного Орегона до гор Сан-Педро-Мартин в Нижней Калифорнии), где к небольшому числу вечнозеленых доминантных видов, испытанных в СССР (*Myrica californica*, *Quercus agrifolia*, *Q. chrysolepis*, *Q. engelmannii*, *Q. kelloggii*, *Q. wislizenii*, *Pasania densiflora*, *Castanopsis chrysophylla*, *Umbellularia californica*, *Arbutus menziesii*), присоединяются листопадные деревья и кустарники. Вечнозеленая растительность Калифорнии (как основной части Мадрагской области), во многих местах уничтоженная человеком, богаче видами, чем Средиземноморская область, содержит большее количество эндемиков, но калифорнийские вечнозеленые растения недостаточно испытаны на юге нашей страны.

К юго-востоку от Южной Калифорнии в горах Аризоны над пустыней, с высоты примерно 1200 м н. у. м. развита энсинальная* вечнозеленая растительность, соответствующая чапаралю, являющаяся еще мало известным флористическим источником для интродукции вечнозеленых растений. В энсинальном поясе холодного времени года не бывает, хотя по ночам случаются заморозки. Только выше энсинального пояса в основных лесах наблюдаются дни с морозом.

* Ensina (исп.) — вечнозеленый дубья на южной стороне

Нижний энсинальный пояс, как и чапараль, занят редкими древостоями термофильных кустарниковых дубов (*Quercus oblongifolia*, *Q. arizonica*), а также *Arctostaphylos pungens*, *Vanguelinia californica*, зарослями листовых суккулентов (юкки, агавы, дазилироиц, полина). В верхнем энсинальном поясе распространены другие виды вечнозеленых дубов, более перспективные для интродукционного испытания: *Quercus reticulata*, *Q. hypoleuca*, *Q. emoryi*, *Arctostaphylos pungens*, *Garrya wrightii*, *Arbutus arizonica* (поднимаются до 2400 м н. у. м.), *Ceanothus fendleri* и другие.

В южном полушарии мало изученным очагом интродукции вечнозеленых видов является Среднечилийская область (от 31° до 38° ю. ш.), резко отделенная от внутренних областей южноамериканского континента высокой горной цепью Анд. Почти уничтоженные, сильно разреженные леса флористически представлены неотропическими, австралийскими и особенно новозеландскими родами: *Lithraea*, *Quilaja*, *Peumus*, *Cryptocarya*, *Belschmiedia*, *Azara*, *Escallonia*, *Bougainvillea*, *Lycium*, *Cassia*, *Colletia*, *Kagcúeckia*, *Schinus*, *Maytenus*, *Muchlenbeckia*, *Trevoa*, *Proustia*, *Lucuma*, *Calliguaju*, *Bacharis*, *Aristolelia*, *Nothofagus*, *Drimys*, *Dacridium*, *Eucryphia*, *Lomatia*, *Veronica*, *Fuchsia*, *Grevia*, *Acacia*, *Embotrium* и др. /1/. Представители некоторых из них интродуцированы в теплые районы Колхиды, где ежегодно в той или иной степени страдают от низких температур воздуха. Жестколистная растительность в горах (до 34—35° ю. ш.) проникает до высоты 1400 м, где переходит в форму ксерофитных кустарников (*Valeuquella*, *Berberis*). К югу за зоной жестколистной растительности распространены летнезеленые леса из высокоствольных *Nothofagus obliqua*, *N. procera* (*peruvosa*) с нижним ярусом из довольно влаголюбивых и термофильных вечнозеленых древесных растений: *Persea lingua*, *Eucryphia cordifolia*, *Aextoxicum punctatum*, *Laurelia aromatica* /1/.

В Африке вечнозеленая жестколистная растительность занимает ее крайнюю юго-западную оконечность. С севера она ограничена полупустыней Малое Кару, на востоке — влажной климатической зоной с вечнозелеными лесами, состоящими преимущественно из тропических элементов, не представляющих интереса для интродукции. Исключительное богатство видов (на небольшом полуострове Кейп, например, насчитывается свыше 2000 видов, а всего в Капском

регионе около 8550 видов и 957 родов) и своеобразие флористического состава послужило основанием для выделения Капской провинции в самостоятельное флористическое царство /19/. Здесь широко распространены специфические склероморфные мелколиственные, часто эрикондные термофильные представители семейств *Proteaceae*, *Penaeaceae*, *Bruniaceae*, *Geissolomataceae*, *Stilbaceae*, *Retziaceae*, *Grubiaceae*, которые даже в наиболее теплых местах Аджарии будут, очевидно, сильно повреждаться низкими температурами. Капская область — царство вечнозеленых жестколистных кустарников (*Metrosideros*, *Holleria*, *Freilinia*, *Olea*, *Diosma*, *Cassia*, *Euclea* и др.), образующих заросли (финбаш), близкие к средиземноморскому маквису /31/. Наступление засушливого периода в третичное время сопровождалось бурным развитием некоторых родов (*Erica* — почти 600 видов, *Cliffortia* — 108 видов, *Muraltia* — 115 видов, *Protea* — около 100 видов), среди которых следует искать холодостойкие виды для испытания, прежде всего, в Аджарии.

Собственно жестколистная растительность Капской провинции не представляет интереса для интродукционных опытов, но горная растительность в Малой Кару (более 1250 м над ур. м.) содержит довольно холодоустойчивые, пригодные для культуры на юге СССР вечнозеленые виды (например, *Olea africana*).

Почти аналогичные климатические условия наблюдаются на той же широте в Юго-Западной Австралии (Юго-западноавстралийская область, 3511 видов), а также на юге континента (Аделаида). Австралийская область зимних дождей на востоке примыкает к области влажного умеренного климата (характерного для Тасмании), на севере (северная часть Западной Австралии — 1445 видов) она переходит в жаркий засушливый и пустынный район Центральноавстралийской (Эремейской) области. Несмотря на климатическое и некоторое флористическое сходство с Южной Африкой (семейство *Proteaceae*), в австралийской зоне зимних дождей физиономический облик растительности иной, и состоит она из крайне термофильных вечнозеленых видов, интродукция которых на Черноморское побережье СССР почти невозможна.

В Австралии роды *Naakea* и *Grevillea* насчитывают свыше 100 видов. Такое взрывное образование видов, как и в Южной Африке, проявляется у широко распространенно-

го и представленного практически только в австралийской дендрофлоре рода *Eucalyptus* — приблизительно 447 видов /21/, а также у рода *Acacia* (400 видов). Известно, что в Австралии разные виды *Eucalyptus* образуют все леса (за исключением отдельных районов восточного побережья) и характеризуются такой же экологической дифференциацией, какая наблюдается у родов хвойных и лиственных древесных растений на других материках, хотя в целом австралийские леса слабо дифференцированы /1/. Так на юго-западе Австралии, несмотря на значительные колебания годовых осадков (от 1500 до 500 мм по направлению к северо-востоку), повсеместно господствуют термофильные вечнозеленые эвкалиптовые леса: лес «карри» (преобладает *E. diversicolor*), лес «джаррах» (*E. marginata*) с примесью других термофильных представителей вечнозеленых родов *Acacia*, *Callitris*, *Naakea*, *Casuarina*, *Banksia*, *Leptospermum*, *Pittosporum* и др.

Умеренная зона. Климатическая зона между субтропическими и субполярными широтами, расположенная от 40 до 65° в северном полушарии и от 42 до 58° в южном, получила название умеренной. Минимальная сумма положительных температур свыше 10° — 1000°, безморозный период длится 70—80 дней. В соответствии с распределением осадков, усилением выраженности сезонов года и продолжительности зимнего периода для климата умеренной зоны характерны переходные типы: теплоумеренный, аридный, умеренный, типичный умеренный, континентальный, бореальный, или холодный (северные части Северной Америки и Евразии). В основной части умеренной зоны северного полушария зимой наблюдаются длительные морозы и устойчивый снежный покров.

Современные типы умеренных климатов сформировались в основном в четвертичный период и имеют различный генезис в северном и южном полушариях. Бореальная часть умеренной зоны севера Евразии и Северной Америки занята огромными пространствами хвойных лесов, где в подлеске присутствие вечнозеленых покрытосеменных древесных растений ничтожно. Так в темнохвойных лесах Евразии и северной части Северной Америки в условиях холодного климата под древесным пологом тайги и под прикрытием снежного покрова распространены растения (*Arctostaphylos*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda*, *Linnaea borealis*, *Ledum*, *Ilex rugosa*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium*

vitis idaea, *Rhododendron*, *Empetrum*), у которых вечнозеленость, наряду с ксероморфным строением листьев и приземистым ростом, по мнению А. И. Толмачева /10/, является архаическим признаком, унаследованным от древнейших форм покрытосеменных, которые в процессе развития и расселения адаптировались к специфическим условиям холодного климата.

Самым суровым испытанием для вечнозеленых лиственных растений явился ледниковый период антропогена. В послеледниковый период, вероятно, только единичные вечнозеленые виды смогли выжить или вернуться в «убежища» третичной флоры. Возвращению большинства видов в более теплые рефугиумы препятствовали альпийские ледники и Средиземное море, или они не имели возможности распространиться за пределами своих убежищ из-за отсутствия снежного покрова, из-за низких температур. Кроме того, в областях с экстремально-океаническим климатом (Приатлантическая часть Европы) первоначальная зональная лесная растительность в антропогене была почти полностью уничтожена человеком, и на ее месте (до Центральной Европы) образовались болота и верещатники, элементами которых являются низкорослые, часто олиготрофные представители бобовых (*Ulex europaeae*, *U. parviflorus*, *U. gallii*, *U. nanus*), вересковых (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Calluna vulgaris*, *Erica*) и эмпетровых (*Empetrum*), способные расти на юге нашей страны.

В более континентальном климате средневропейской зоны лиственных лесов, примерно ограниченной произрастанием *Erica tetralix*, встречаются только *Hedera helix* и *Vincetoxicum*, хотя в западные районы этой зоны заходят *Ilex aquifolium* и *Viburnum sempervirens* /1, 13/. В высокогорных районах встречаются вечнозеленые арктическо-альпийские элементы (*Arctostaphylos*, *Dryas*, *Loiselera*, *Rhododendron cachiei*), а в зоне смешанных лесов — бореальные вечнозеленые растения (*Vaccinium vitis idaea*, *Ledum palustre*, *Linnaea borealis*).

Считается, что своеобразными экологическими гомологами когда-то существовавших третичных дендрофлор в средних широтах северного полушария являются остатки сохранившейся до настоящего времени в Восточной Азии и в восточной части Северной Америки растительности мезофитных листопадных лесов. Особенно уникален в этом отношении флористический пояс от Восточной Сичуани до

Западного Хубэя и на восток через долину Яньцзы до Японии, где сосредоточено наибольшее число монотипных и олиготипных реликтовых листопадных родов и даже семейств Голарктики. Родов только с вечнозелеными умеренными представителями здесь не много: *Nandina* (1), *Trochodendron* (1), *Fatsia* (2), *Dioscorea* (2), *Aucuba* (3), *Stauntonia* (2), *Rhaphiolepis* (4), *Holboellia* (5), *Stranvaesia* (5), *Dystilium* (6), *Skimmia* (9).

Умеренная восточная часть Северной Америки — это царство листопадных лиственных деревьев и кустарников. На тихоокеанском побережье растительность «средиземноморского» типа почти непосредственно переходит в бореальную зону хвойных лесов, в которых по направлению к северу количество вечнозеленых видов резко снижается. Если от залива Монтерей до Орегона известны еще вечнозеленые представители субтропического типа (*Quercus chrysolepis*, *Q. wislizenii*, *Arbutus menziesii*, *Castanopsis*, *Lithocarpus*, *Umbellularia* и другие), то за линией Каскадных гор и Сьерра-Невады и далее до Скалистых гор под пологом хвойных деревьев встречаются уже вечнозеленые низкорослые растения с ксероморфным типом листа (например, виды *Arctostaphylos*), не представляющие интереса для интродукции на юг СССР.

В южном полушарии (низкие температуры летом и высокие зимой) нет аналогов нашей умеренной флоры, четкое разграничение зоны умеренных лесов на подзоны отсутствует, типы леса лишь постепенно переходят один в другой, сходя на нет у его антарктической границы, причем вечнозеленый тип растительности сохраняется повсеместно /1/.

Возможной фрагментацией Гондваны и дальнейшей миграцией вечнозеленых элементов из предполагаемого древнего антарктического центра развития умеренной флоры в южном полушарии можно объяснить, например, тесные связи дендрофлор Новой Зеландии и Южного Чили, в которых существует более 400 общих родов древесных, преимущественно вечнозеленых растений /1/.

Наибольшее разнообразие для интродукционного испытания вечнозеленых, часто эндемичных видов (представители родов *Nothofagus*, *Eucryphia*, *Aextoxicum*, *Laurelia*, *Drymys*, *Flotovia*, *Maytenus*, *Weinmannia*, *Caldcluvia*, *Cogriaria*, *Schinus*, *Myrtengeilla*, *Lomatia*, *Colletia* и других) сосредоточено в умеренных дождевых лесах Южного Чили в Вальдивийской и Патагонской лесных провинциях, тогда

как дальше к югу (Магелланская провинция) видовой состав беднее, хотя растительность и остается вечнозеленой.

Умеренная часть Чилийско-Патагонской области (Восточная Патагония, 37—56° ю. ш.) является пока белым пятном в интродукции вечнозеленых растений на Черноморское побережье СССР. Климат Восточной Патагонии приблизительно эквивалентен в Европе району от южного побережья Балтийского моря до Южного Средиземноморья /26/: температура наиболее холодного месяца (июля) 0—4°C, температура наиболее теплого месяца (января) 20—24° и 12—14° в Андах и на атлантическом побережье Южной Патагонии. Близость океанов, постоянные западные ветры, значительная протяженность района с севера на юг, орографические и почвенные условия определили разнообразие типов климата и растительности от лесной до степной и полупустынной /26/. В северной части узкой лесной зоны (Вальдивийский район, 37—47° ю. ш.) доминирующим видом является вечнозеленый нотофагус (*N. dombeyi*), затем *Flotovia diacanthoides*, *Laurelia serrata*, *Lomatia ferruginea*, *L. obliqua*, *Maytenus boaria*, *Drimys winteri*.

Из патагонских кустарников для интродукционного испытания в нашей стране следует выделить *Maytenus boaria*, *Discraria trinervis*, *Schinus patagonicus*, *Lippia juncea* (почти безлистная) и виды из *Myrtaceae*, *Flacourtiaceae*, *Eleoagaraceae*. Из верхнего пояса гор (400—500, 1000 м над ур. м.) интересны представители *Escallonia*, *Berberis*, *Ribes*, *Desfontainea*, *Pernettya*. В верхних поясах гор, а также в южной Магелланской лесной зоне (47—56 ю. ш.), где зима холодная, а количество осадков уменьшается с севера на юг, вечнозеленые нотофагусы (*Nothofagus dombeyi*, *N. nitida*) замещаются летнезелеными (*N. pumila*, *N. antarctica*, *N. betuloides*, *N. obliqua*, *N. procera*, *N. monague*), а древесные растения превращаются в мелкие вечнозеленые кустарники и полукустарники с кожистыми листьями (*Berberis*, *Pernettya*, *Maytenus*, *Myoschilos*, *Chiliotrichum diffusum*, *Ribes*, *Empetrum nigrum* и другие). В степной части (предгорья Анд, западная и южная части Патагонского нагорья) распространены невысокие и карликовые вечнозеленые кустарники с ксероморфными кожистыми листьями (*Embotrium lanceolatum*, *Vacharis*, *Berberis*, *Adesmia*, *Anarthaphyllum*), с небольшими листьями (*Colletia*, *Fabiana*) или афилльные (*Lippia*). Следует испытать вечнозеленые растения из экстремально засушливых полупустынь Пата-

гонии, где кустарники часто приобретают форму плотных подушек (*Junellia iridens*, *Nassauvia gloinerulosa*, *Chuguiragua aurea*), низких или карликовых кустарников (*Brachycladus caespitosus*, *Oreopolus glacialis*, *Junellia patagonicus*, *Nierembergia patagonica*, *Nardophyllum*, *Verbena*, *Chuguiragua*). И наконец, на Южном берегу Крыма следует испытать более или менее ксероморфные кустарники с кожистыми блестящими смолистыми листьями из кустарниковой степи (Monte) северо-восточной части Патагонии: *Lagrea divaricata*, *L. cunilifolia*, *L. nitida*, *Bougainvillea spininosa*, *Junellia ligustrina*, *Bacchoris darwinii*, *Brachyclados lycioides*, *Schinus* spp., *Montlea arhylla*, *Lycium chinensis* и другие.

Вечнозеленая растительность умеренных влажных лесов Новой Зеландии, насчитывающая 1400—1500 видов /16/, отличается от субтропических эвкалиптовых лесов восточного побережья Австралии. Здесь отсутствуют эвкалипты, акации, но преобладают монодоминантные насаждения из *Nothofagus* (*N. menziesii*, *N. fusca*, *N. solandri*, *N. cliffortioides*), с примесью вечнозеленой субтропической и субантарктической растительности /1/. Эти виды редко культивируются в нашей стране. Холодостойкие виды и формы деревьев и кустарников следует искать в пределах слабо охваченных интродукцией родов *Pittosporum*, *Alseuosmia*, *Leptospermum*, *Olearia*, *Caprosma*, *Muhlerbeckia*, *Pomaderris*, *Dracophyllum*, *Veronica*, *Clianthum*, *Cyathodes*, *Dacrydium*, *Gualtheria*, *Meliclytus*, *Fuchsia*, *Metrosideros*, *Aciphylla*, *Hebe*, *Aristotelia*, *Weinmannia*, *Sophora*, *Pimella*, *Drimys*, *Cassinia*, *Nothopanax*, *Neorapax* и других.

Арктическая и антарктическая зоны. В северном полушарии предел распространения древесной растительности на крупнейших массивах суши Америки и Евразии находится близ устья Хатанги на 72° с. ш. и у мыса Батерст на 69° ю. ш. /13/. В арктической зоне вегетационный период продолжается не более двух—трех месяцев, средняя температура самого теплого месяца 5—10°. Коротким и прохладным летом во время полярного дня оттаивает только верхний слой почвы. Зимние снега и летние дожди приносят в среднем 200—300 мм осадков. В жестких экологических условиях обширного безлесного тундрового пояса Евразии и Северной Америки может существовать только очень небольшое число карликовых вечнозеленых кустарников с жесткими или чешуйчатыми листьями и с поверхностной корневой системой: *Empetrum*, *Cassiope*, *Vaccinium*, *Ledum*,

Phyllodoce, *Arctostaphylos*, *Rhododendron*, *Dryas*, *Loiseleuria*, *Calluna*. В канадской тундре встречаются вечнозеленые пигмен растительного мира: *Rhododendron lapponicus*, *Ledum*, *Kalmia*, *Arctostaphylos*, *Cassiope tetragona*, по своим размерам не превосходящие лишайники. Арктическая зона переходит в полярную область, где растительность отсутствует.

В южном полушарии субполярная зона в ярко выраженном океаническом климате простирается до значительно более высоких широт, нежели в северном. Южная субантарктическая граница леса проходит от южной оконечности Южной Америки (56° ю. ш., севернее Фолклендских о-вов), а в Индийском океане — между о-вами Сен-Поль и Амстердам по 38° ю. ш., а затем вдоль 53 параллели южнее о-вов Окленд, на которых встречается низкорослая вечнозеленая растительность (миртовые, древовидные папоротники); на 49-й параллели граница проходит севернее о-вов Антиподов /13/.

На Фолклендских о-вах (абсолютный минимум — 11,1°) встречаются представляющие интерес для интродукции в СССР вечнозеленые кустарники *Hebe elliptica*, *Empetrum rubrum*, а в еще более холодных районах Патагонии — *Nothofagus dombeyi*, *N. pumilio* (на больших высотах), *N. antarctica*, *Lomatia hirsuta*, *Embotrium coccineum*, *Schinus patagonica*, *Colletia spinosissima*, *Escallonia virgata* и др. Прохладный сырой и бесснежный климат, частые ветры сформировали на островах своеобразную растительность «антарктической тундры», состоящую в основном из формаций жестких подушек, субполярных пустошей и проstrandов, покрытых злаками и разнотравьем /13/.

Здесь важно отметить сходство климата и растительности микротермных арктических и антарктических областей с климатом и растительностью высокогорий. Так в горной дендрофлоре Японии, наряду с вечнозелеными кустарниками умеренной зоны (*Rhododendron meternichi*, *R. brachycarpus*, *R. macrocephalum*, *R. chysanthum*, *R. tehonoskii*, *R. kamschaticum*), значительное место занимают вечнозеленые кустарники-пигмен (*Vaccinium vitis-idea*, *V. uliginosum*, *V. ovalifolium*, *V. longeracemosum*, *V. idsuraei*, *Azalia procumbens*, *Cassiope lycopodioides*, *Stellriana*, *Phyllodoce taxifolia*, *Arctostaphylos alpina*); в Альпийской дендрофлоре известны холодостойкие *Dryas octopetala*, *Azalia procumbens*, *Rhododendron ferrugineum*, *R. hirsutum*, *Erica carnea*;

в альпийском поясе Аллеганских гор — *Andromeda floribunda*, *Rhododendron catawbiense*; на вершинах Скалистых гор и Сьерра-Невады — *Dryas drummondii*. В Кордильерах Южной Америки в альпийской безлесной зоне с высоты 2000 м н. у. м. встречаются ценные для интродукции *Berberis empetrifolia*, *Empetrum nigrum*, *Escallonia carmelita*, а в субальпийской зоне Австралии (с 1700 м н. у. м.) распространены наиболее холодостойкие кустарниковые эвкалипты (*Eucalyptus gunnii*, *E. pauciflora*, *E. niphophylla* и др.), а также *Brassica microphylla* /5/.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ современного распространения покрытосеменных вечнозеленых древесных растений в пределах фитоклиматических зон выявил важнейшие флористические источники их интродукции на Черноморское побережье СССР. Наряду с классическими очагами интродукции вечнозеленых деревьев и кустарников в северном полушарии (в основном горные рефугиумы Древнего Средиземноморья, Восточной Азии и Северной Америки), вести поиск толерантных растений предлагается в умеренных районах Новой Зеландии, Южного Чили, Восточной и Южной Патагонии, на субантарктических островах, а также в высокогорных районах тропиков и субтропиков обоих полушарий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вальтер Г. Растительность земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. Т. 1—3. М.: Прогресс, 1968—1975.
2. Васильев А. В. К изучению вертикального распространения деревьев и кустарников на хребте Цинь-ли-шань. (Исследования северной границы субтропиков Китая). — Труды Сухум. ботан. сада, 1960, вып. 13, с. 11—32.
3. Кабанов Н. Е. Тропическая лесная растительность провинции Юньнань (КНР). М.: Наука, 1971, 183 с.
4. Краснов А. Н. Чайные округа субтропических областей Азии (культурно-географические очерки). СПб., 1897—1898, 618 с.
5. Краснов А. Н. География растений. Харьков, 1899, с. 279—496.
6. Макеев П. С. О системе природных зон. — Дил. сбас, 1955, № 4.
7. Ричардс П. Тропический дождевой лес. М.: Изд-во иностр. лит., 1961, 648 с.
8. Селянников Г. Т. Граница субтропиков. Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР. Л., 1936.
9. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978, 248 с.
10. Толмачев А. И. К истории возникновения и развития тем-

нохвойной тайги. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1954, 155 с.

11. Ту Чан-ван. Климатические районы Китая. — Дил. сюэ-бао, 1936, т. 3, № 3.

12. Цзян Ай-ляп. О климатическом районировании китайских тропиков и субтропиков. — Китай, 1960, 26, № 2, с. 104—109.

13. Шмитхюзен И. Общая география растительности. М.: Прогресс, 1966, 310 с.

14. Beard J. S. Endemism in the Western Australian flora at the species level. — J. Royal Soc. West. Austral., 1969, vol. 52, N 1, p. 18—20.

15. Bramwell L. The endemic flora of the Canary Islands: distribution, relationships and phytogeography. — In: Kunkel G. (ed.). Biogeography and ecology in the Canary Islands. The Hague, 1976, p. 207—240.

16. Cockayne L. The vegetation of New Zealand. — 2-nd ed., Leipzig (Die Vegetation der Erde, Bd. 14), 1928.

17. Cooper W. S. The broad-sclerophyll vegetation of California. An ecological study of the chaparral and its related communities. — Washington, 1922.

18. Dawson J. M. The flora and vegetation of New Zealand. — C. r. Soc. biogeogr., 1975 (1976), p. 452—460, 91—95.

19. Goldblatt P. An analysis of the flora of Southern Africa: its characteristic, relationships and origin. — Ann. No. Bot. Gard., 1978, vol. 65, N 2, p. 369—436.

20. Hu H. H. A comparison of the ligneous Flora of China and Eastern North America. — Bull. Chin. Bot. Soc., 1935, vol. 1.

21. Johnson L. A. S. Problems of species and genera in Eucalyptus (Myrtaceae). — Plant. Syst. and Evol., 1976, vol. 125, N 3, p. 155—167.

22. Li H. L. Endemism in the ligneous flora of Eastern Asia. — Proc. Seventh Pacific Sci. Congr., 1953, N 5, p. 212—216.

23. Obst E. Die Tropen und Subtropen Wesen Ausdehnung und Bevölkerung. Handbuch der tropischen und Subtropischen Landwirtschaft. Bd. 1. — Verl. E. Mittee & Sohn, Berlin, 1943.

24. Ohsawa Masahico. Altitudinal Zonation of vegetation in Eastern Nepal Himalaya. — Bot. Mag. Tokyo, 1977, vol. 21, N 2, p. 76—94.

25. Ohwi J. Flora of Japan. — Washington, Smithsonian Inst., 1958.

26. Pyykö M. The leaf anatomy of East Patagonian xeromorphic plants. — Ann. Bot. fennici, 1966, vol. 3, N 4, p. 452—622.

27. Rikli M. Das Pflanzenkleid der Mittelmeerlande. Bd. 1—111. — Aufl., Bern., 1943—1948, Bd. 2; 3.

28. Sachni K. C. Endemic, relict, primitive spectacular taxa in Eastern Himalayan flora strategies for their conservation. — Indian J. Forest., 1979, vol. 22, p. 181—190.

FLORISTIC SOURCES OF INTRODUCTION OF ANGIOSPERMOUS EVERGREEN WOODY PLANTS IN THE BLACK SEA COAST OF USSR

KULIKOV G. V.

Modern distribution of angiospermous evergreen woody plants in range of phytoclimatic zones of the Earth is analysed for the first time. Most important floristic sources of

introduction of evergreen trees and shrubs in the Black Sea coast of USSR were revealed which allows to select plants for introduction testing with good reasons. Equally with classical centres of introducing the evergreen trees and shrubs in Northern hemisphere (mainly mountain refugiums of the Ancient Mediterranean area, East Asia and North America), it is suggested to search for tolerant plants in moderate areas of New Zealand, South Chile, eastern and southern Patagonia, in subantarctic islands, and also in high mountain areas of tropics and subtropics of both hemispheres.

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИНТРОДУКЦИЯ ГОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Ю. К. ПОДГОРНЫЙ,
кандидат биологических наук

Основной задачей ботанических садов является интродукция и акклиматизация полезных растений. В этой работе достигнуты существенные практические успехи, но в целом эффективность интродукции может быть значительно выше. За 165 лет (1812—1977 гг.) Никитским ботаническим садом интродуцировано в Крым более 8430 таксонов древесных декоративных растений. Из них достаточно приспособленными в этих условиях оказались менее 4% таксонов (около 300 видов).

В деле повышения эффективности интродукции положительную роль может сыграть применение положений и методов синтетической теории эволюции, микроэволюционного учения, популяционной биологии, в основу которых положено представление о популяции как основной естественной единице существования, приспособления, воспроизведения и эволюции вида. Еще в начале нашего столетия было известно, что любой вид представляет собой систему популяций /5/, различающихся по приспособительным возможностям. В подборе исходного материала для интродукции на уровне популяций и в формировании антропогенных популяций в условиях интродукции по подобию естественных видится один из путей повышения эффективности акклиматизации древесных растений.

Популяционный стиль мышления сформировался в фундаментальных биологических исследованиях, в интродукции, селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений в 10—40-е годы нашего века /1/.

Теоретические основы популяционного метода акклиматизации древесных растений заложены еще в работах В. П. Малеева, однако в практической интродукции древесных растений популяционный подход пока используется редко. Это связано с тем, что многие положения учения о популяции имеют лишь теоретическую основу, популяционные системы изучены у ограниченного числа видов растений, не разработаны общие принципы их идентификации. Поэтому растениеводы испытывают трудности при выделении популяций в природе, определении их размеров, границ и рангов. Это и послужило предпосылкой изучения популяционных систем горных видов.

Горные местности занимают на земном шаре значительные пространства, а в СССР — 56% территории. Горные флоры отличаются исключительным богатством и являются основным источником растительного материала для интродукции /4/. Флора Кавказа включает около 6000 видов /2/, флора Горного Крыма — 2200 видов. Из 107 видов сосны 90% являются горными. Цель данного сообщения — обсудить на примере Горного Крыма возможные подходы к идентификации популяционных систем горных растений.

Существование иерархичной популяционной системы вида отражает процесс его приспособления к различным условиям среды. Элементарные популяции, отличающиеся друг от друга морфофизиологическими особенностями индивидов, генотипической структурой и другими свойствами, демонстрируют адаптации вида к большому разнообразию узкоместных условий существования. Различия экологических популяций представляют приспособления вида к общим чертам ландшафта, а различия географических популяций — к региональным. Следовательно, проблема идентификации популяционных систем связана с проблемой взаимоотношений живых существ на всех уровнях их организации со средой обитания. Причем в этих взаимоотношениях среда первична по отношению к живым существам, так как организмы приспособляются к среде, а не наоборот. Постоянное несоответствие между изменяющейся средой и биологическими системами — причина приспособительной эволюции.

Вышеизложенное показывает, что возможны три подхода к установлению границ популяций и к познанию популяционных систем видов растений. Первый — это изучение изменений в пространстве среды обитания вида, второй — изучение в пространстве биологических свойств самого вида, третий — комплексный, включающий изучение изменений в пространстве как вида, так и среды его обитания. В пределах этих подходов используется значительное число методов, по своей сущности являющихся географическими (био- или эколого-географическими): эколого-генетический, феногеографический, морфолого-географический, геогеографический, /3/, популяционно-генетический, или микроэволюционный, геоботанический, или эколого-ценотический, хронологический, ландшафтный, или биогеноценотический и др.

В данном сообщении основное внимание уделяется обоснованию возможности применения для идентификации популяционных систем ландшафтного метода, который позволяет охарактеризовать природные условия того или иного региона наиболее полно, так как включает изучение всех компонентов природы: атмосферы, воды, растений, животных, литогенной основы. На основе анализа природы Горного Крыма и эколого-географической структуры ареала сосны крымской (*Pinus pallasiana* D. Don.) обосновывается индуктивная теория о популяционных системах горных растений и механизмах их формирования, которая может быть использована в интродукции при мобилизации исходного материала на уровне популяций и в других прикладных науках.

Формирование популяционных систем видов, микроэволюция, видообразование осуществляются под действием ряда эволюционных факторов: естественного отбора, изоляции, мутационного процесса, популяционной воли и других. Ведущая роль в дифференциации видового населения на популяции принадлежит естественному отбору и различным формам изоляции.

В горных странах, благодаря сложности рельефа, создаются большие возможности для действия территориально-механической изоляции. Наличие в Крымских горах трех параллельных гряд, коротких, перпендикулярно расположенных к ним хребтов, системы полузамкнутых амфитеатров на южном макросклоне Главной гряды, широких межгрядовых долин и узких каньонов, с точки зрения микро-

эволюционного учения, должно выступать в качестве фактора территориально-механической изоляции, ограничивающей поток генов как между пространственно изолированными местонахождениями какого-либо вида, так и между участками его относительно сплошного распространения. Территориально-механическая изоляция, закрепляющая, согласно микроэволюционному учению, результаты дифференцирующего действия естественного отбора, должна приводить к формированию у горных растений сложных популяционных систем, состоящих из небольших по размерам популяций. Степень их сложности будет зависеть, в первую очередь, от распространенности вида и степени сложности хронологической структуры его ареала.

В качестве фактора отбора выступает среда обитания организмов. Поэтому по характеру изменения в пределах ареала вида биотической и абиотической среды можно с определенной вероятностью судить об изменении в пространстве направления и интенсивности действия естественного отбора, о популяционной системе вида.

Анализ природы Крымских гор позволил выявить пять основных направлений изменения среды в пространстве: а) поперек горной страны, выражающееся в различии природы всех трех параллельных горных гряд, образующих страну; б) поперек каждой горной гряды, выражающееся в различии природы противоположных макросклонов, одной гряды; в) на протяжении каждого макросклона вдоль горизонталей, выражающееся на южном макросклоне в последовательной смене одного амфитеатрообразного ландшафта другим в направлении с юго-запада на северо-восток; г) высотное вдоль макросклона (поперек горизонталей), выражающееся в изменении всех компонентов природы, ландшафтов и их морфологических единиц с изменением высоты местности над уровнем моря и приводящее к вертикальной поясности и ярусности как отдельных компонентов природы, так и ландшафтов в целом; д) мозаичное вдоль горизонталей в пределах и на протяжении вертикальных поясов, подпоясов и зон растительности и других компонентов природы, связанное, главным образом, с формой и элементом рельефа, с экспозицией и крутизной склонов низших порядков.

Нетрудно заметить, что эти направления изменения среды положены в основу физико-географического районирования Крымского полуострова. Разные физико-географиче-

ские края располагаются на разных грядках и макросклонах, разные амфитеатрообразные ландшафты сменяют друг друга на протяжении макросклона вдоль горизонталей и так далее.

Эти факты позволяют предположить, что у широко распространенных видов растений границы между популяциями высших рангов будут определяться положением вида в природных территориальных комплексах (ПТК) высшего ранга (физико-географический край, ландшафт) и проходить приблизительно по линиям, разделяющим горные гряды, разные макросклоны одной гряды, разные амфитеатрообразные ландшафты одного макросклона. Границы популяций низших рангов будут в значительной мере определяться положением вида в ПТК низших рангов (высотная местность, урочище, подурочище, фация), в высотных ярусах, поясах растительности, фитоценозах низших рангов, на разных формах и элементах мезорельефа, на склонах низших порядков разной экспозиции и крутизны.

Если в формировании границ популяций высших рангов ведущая роль принадлежит, по-видимому, территориально-механической изоляции, то в формировании границ популяций низших рангов большую роль должны играть биологические формы изоляции, связанные, в первую очередь, с радиусом репродуктивной активности особи конкретного вида, так как на небольших пространствах (ландшафт, его морфологическая часть, пояс растительности, группа ассоциаций) территориально-механическая изоляция у некоторых видов теряет значение.

Используемые для обозначения ранга конкретной популяции названия (географическая, экологическая, местная и так далее) подвергаются справедливой критике, так как по своей сущности популяция любого ранга является и географической, и экологической. Было бы рациональным и практически удобным в названии популяции отмечать ранг того ПТК, который населяет данная популяция. Например, краевая популяция, ландшафтная популяция, популяция местности, урочища, подурочища, фации (фациальная популяция).

Попытаемся для примера идентифицировать с этих позиций популяционную систему сосны крымской. Ее ареал простирается через три физико-географических края и большое количество ландшафтов Крымской горной страны, включая все три горные гряды. Ареал образован преимуще-

ственно небольшими по площади пространственно изолированными участками леса, рощами, группами деревьев и одиночными деревьями. Лишь на южном макросклоне Главной гряды находится сравнительно крупный участок леса, простирающийся через четыре ландшафта, где сосна крымская образует самостоятельный высотный пояс крымско-сосновых лесов. На отдельных участках макросклона она заходит также в ниже- и вышерасположенные пояса растительности, занимая высотный интервал 0—1300 м н. у. м. и образуя большое число фитоценозов разных типов и рангов.

Сложная ландшафтная структура ареала сосны крымской указывает на сложную популяционную систему вида. Все изоляты этой сосны и других видов горных растений, произрастающие в различных физико-географических краях (на разных грядках или макросклонах одной гряды) и ландшафтах, заслуживают выделения в самостоятельные популяции, так как в этих специфических условиях эволюционной среды направление отбора будет различным, что при наличии территориально-механической изоляции должно привести, согласно микроэволюционному учению, к формированию популяций различного генетического состава. Ранг такой территориально изолированной популяции определяли по ее положению в эколого-географической структуре ареала вида. Если изолят занимает весь физико-географический край или его значительную часть, то такую популяцию называли краевой; если он занимает один ландшафт края, то ландшафтной и так далее. В пределах Крымской горной страны выделены три краевые популяции сосны крымской: южного макросклона, северного макросклона и Внутренней гряды. Последняя краевая популяция состоит из шести небольших изолятов в Бахчисарайском внутреннекуэстовом лесном ландшафте, поэтому по рангу она соответствует ландшафтной популяции. Четыре изолята распространены в одной местности (в районе села Залесное), но в разных урочищах и образуют Залесненскую местную или локальную популяцию (популяцию местности), а два других изолята — Кудринскую местную популяцию. Каждый из шести изолятов может быть выделен в самостоятельную популяцию урочища. Не исключено подразделение популяций урочищ на более мелкие популяционные единицы как на ландшафтной (подурочище, фация), так и на геоботанической (группа ассоциаций, ассоциация) основе.

В пределах краевой популяции северного макросклона выделены две ландшафтные популяции: Соколинская, включающая три местные популяции (Многореченскую, Шелковичненскую, Дровяную), и Северо-Западная подъяйлинская (у истоков р. Альмы).

В пределах краевой популяции южного макросклона пять изолятов по признаку распространения их в разных ландшафтах выделены в самостоятельные ландшафтные популяции: Айя-Ласпинскую, Малореченскую, Судаг-Меганомскую, Восточную горнокрымскую (у сел Ворон, Лесное, Земляничник), Юго-Восточную подъяйлинскую (у истоков р. Западная Улу-Узень).

Сложности возникают при идентификации популяционной структуры крупных относительно непрерывных местонахождений горных растений. Возникает вопрос: «Где проходят границы популяций при таком типе распространения вида?» Относительно непрерывные массивы сосны крымской распространены в четырех соседних ландшафтах южного макросклона Главной гряды: Сименз-Алупкинском, Ялтинском, Гурзуфском и Юго-Западном подъяйлинском. Первые три ландшафта занимают нижний и средний ярусы южного макросклона (0—600 м н. у. м.), сменяя друг друга с юго-запада на северо-восток, а выше них расположен Юго-Западный подъяйлинский ландшафт. Каждый из первых трех ландшафтов занимает отдельный амфитеатр, частично изолированный хребтами от соседних амфитеатров. Этими же хребтами Юго-Западный подъяйлинский ландшафт разделяется на три полунизолированные части: Западную, Центральную и Восточную. Различия амфитеатрообразных ландшафтов по природным условиям свидетельствуют о различном направлении естественного отбора в них; что при наличии частичной территориально-механической изоляции амфитеатров позволяет выделить массив сосны крымской в каждом таком ландшафте в самостоятельную ландшафтную популяцию (Сименз-Алупкинскую, Ялтинскую, Гурзуфскую). Границы ландшафтных популяций определяются границами ландшафтов, то есть проходят по хребтам, разделяющим амфитеатры. Этими же хребтами массивы сосны крымской в пределах Юго-Западного подъяйлинского ландшафта разделяются на три ландшафтные популяции: Западную подъяйлинскую, Центральную подъяйлинскую и Восточную подъяйлинскую.

В пределах каждого амфитеатрообразного ландшафта

и размещенной здесь ландшафтной популяции наблюдается неоднородность природных условий, которая проявляется в сложномозаичном характере морфологической структуры и многоярусности ландшафтов. Это выражается в наличии максимально полного набора морфологических единиц от фации до местности и в изменении компонентов природы и морфологических единиц ландшафтов с изменением высоты, экспозиции, углов наклона места в пределах одной и той же литогенной основы. Изменение условий среды с увеличением высоты местности свидетельствует, что с высотой меняется давление и направление естественного отбора. Вдоль склонов действует и репродуктивная хронологическая изоляция. Это указывает на возможность существования и выделения в пределах каждой ландшафтной популяции высотных популяций разных рангов, сформировавшихся под влиянием особенностей эволюционной среды в природных территориальных комплексах низших рангов: в высотных местностях, урочищах, подурочищах, фациях. Поскольку с изменением высоты местности среда изменяется на макросклоне постепенно, то ведущая роль в формировании вертикальных границ высотных популяций принадлежит, по-видимому, различным формам биологической изоляции, действие которой определяется свойствами вида. От такой биологической особенности вида, как радиус репродуктивной активности особи, будут зависеть размеры ареалов высотных популяций вдоль макросклона, положение их вертикальных границ на макросклоне, ранг высотных популяций. Если у какого-либо вида радиус репродуктивной активности настолько мал, что обмен наследственной информацией ограничен даже между фациями, то в этом случае в пределах ландшафтной популяции возможно существование и выделение не только фациальных высотных популяций, но и популяций более высоких рангов (популяций подурочищ, урочищ, высотных местностей).

Поперек макросклона (вдоль горизонталей) среда изменяется в пространстве менее интенсивно, чем вдоль него. Это дает основание полагать, что высотные популяции горных растений имеют вытянутую вдоль горизонталей форму популяционных ареалов. Их границы вдоль макросклона (поперек горизонталей) будут определяться границами ландшафтов (крайний случай), границами и переломными линиями форм и элементов рельефа низших порядков, границами мезо- и макросклонов разной экспозиции и крутиз-

ны, морфологических частей ландшафтов и фитоценозов разных типов и рангов, в крайнем случае, географических фаций или ассоциаций растительности.

У сосны крымской степень репродуктивной хронологической изоляции между древостоями различного высотного положения такова, что позволяет выделить на южном макросклоне в районе относительно сплошного распространения этой сосны не менее девяти высотных популяций (по три в Гурзуфском, Ялтинском и Сименз-Алупкинском амфитеатрах). Вертикальные границы высотных популяций примерно совпадают с границами высотных ярусов макросклона (нижнего, среднего, верхнего), а боковые (границы вдоль макросклона) с границами амфитеатров.

В пределах высотных популяций нижнего, среднего и верхнего ярусов гор возможно выделение популяций более низкого ранга, сформировавшихся под влиянием мозаичности среды, которая обусловлена разными формами и элементами рельефа низших порядков, их разной экспозицией и крутизной, а также под влиянием территориально-механической изоляции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянова Т. М. Популяционные исследования в прикладной ботанике. Л.: Наука, 1975, 140 с.
2. Алексин В. В. География растений. М.: Сов. наука, 1944, с. 40—48.
3. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях. М.: Наука, 1983, 279 с.
4. Вавилов Н. И. Центры происхождения культурных растений. — Труды по прикладной ботанике и селекции, 1926, т. 16, вып. 2, 248 с.
5. Вавилов Н. И. Линнеевский вид как система. — Труды по прикладной ботанике и селекции, 1931, т. 26, вып. 3, с. 109—134.

POPULATION SYSTEMS AND INTRODUCTION OF MOUNTAIN PLANTS

PODGORNY Yu. K.

The landscape method of identifying the population systems of mountain plants is substantiated.

An idea of the population structure of a mountain plant species as a complex hierarchical system consisting of small populations, of different class, synthesized by the author on a base of long-year population-biological studies and analysis

of literature materials, is presented; bounds of these populations are determined by their position within natural territorial complexes of different class, chorological structure of the species' area, by radius of individual's reproductive activity, effects of territorial-mechanical and chronological reproductive isolation. Populations of the mountain species have an area shape stretched across the macroslopes.

Given principles are considered as a basis of increasing efficiency of introduction and acclimatization of mountain plants prevailing in world flora by means of mobilizing the initial material of the population level.

The population system of *Pinus pallasiana* was identified as an example, which allows to carry out purposefully the economic and nature conservation measures in the Crimean pine forests.

ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РИТМА РАЗВИТИЯ МИКРОСТРОБИЛОВ У КИПАРИСА ВЕЧНОЗЕЛЕННОГО В КРЫМУ

Г. С. ЗАХАРЕНКО,
кандидат биологических наук

Введение В. И. Некрасовым /1/ понятия интродукционной популяции является важным моментом развития теории интродукции и акклиматизации растений, подчеркивающим микроэволюционную сущность процесса приспособления вида в новых географических условиях. Отличительными чертами интродукционной популяции является ее антропогенность и связанные с этим обедненность и, чаще всего, случайность генофонда ее основателей, отсутствие длительных связей генофонда с новыми условиями среды, сочетание естественного и искусственного отбора в процессе формирования и развития популяции.

Понятие интродукционной популяции как специфического уровня биологической организации вида в культуре, очевидно, применимо лишь к видовому населению с установившимся внутри него структурно-функциональными связями, способному к семенному возобновлению, характеризующемуся высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям среды и представленному в более или менее экологически

однородном районе большим числом семенных потомков нескольких последовательных поколений местной репродукции.

При таком подходе представляется возможным рассматривать в качестве интродукционной популяции совокупность деревьев кипариса вечнозеленого (*Cupressus sempervirens* L.), интродуцированного на Южный берег Крыма в последней четверти XVIII в. и представленного несколькими сотнями тысяч разновозрастных растений третьего — двадцатого поколения местной семенной репродукции.

В связи с тем, что формирование интродукционной популяции идет в череде семенных поколений, а репродуктивные процессы являются главной ареной действия естественного отбора, нами с 1976 г. проводится изучение особенностей структурной организации и репродуктивного развития видового населения кипариса вечнозеленого на юге СССР. В настоящем сообщении приводятся результаты изучения микроспорогенеза и цитоморфологии пыльцы у этого вида на Южном берегу Крыма.

Объектами исследования были 320 деревьев в возрасте от 15 до 100 и более лет, растущих в поселке Фрунзенское (Алуштинский р-н) и арборетуме Никитского ботанического сада. Фенологию развития микростробилов изучали по специально разработанной методике /2/ путем периодического, с интервалом два—три (пять) дня, просмотра под бинокулярным микроскопом МБС-1 верхушечных почек пяти—семи мужских побегов с каждого отдельного модельного дерева. Микроспорогенез изучали на временных препаратах, окрашенных ацетокармином /3/. Цитоморфологическое изучение пыльцы проводили на постоянных препаратах, приготовленных по специальной методике, ранее разработанной нами применительно к пыльце видов семейства *Taxodiaceae* W. Neger /4, 5/.

По нашим наблюдениям, у кипариса вечнозеленого микростробилы формируются из апикальных меристем побегов четвертого и более высоких порядков ветвления. Развитие мужского побега ежегодно складывается из двух этапов. На первом этапе он развивается как вегетативный. В основании его апикальной меристемы закладываются зачатки листьев, и идет линейный рост побега. Затем морфогенетическая деятельность апекса затухает, и рост побега прекращается. С этого момента начинается второй этап собственно генеративного развития мужского побега. После за-

кладки последней пары листьев начинается видимая трансформация вегетативного апекса в генеративный. Она связана со значительным увеличением размеров меристемы. По этому признаку уже на начальной стадии трансформации генеративный апекс сравнительно легко отличить от вегетативного.

После того, как апекс достигает 220—260 мкм в высоту и около 250 мкм в диаметре основания, на нем в акропетальной последовательности начинают попарно накрест супротивно отчленяться зачатки микроспорофиллов. В пределах одного микростробила все 8—12 пар микроспорофиллов закладываются в течение пяти—семи суток.

Микростробилы у кипариса вечнозеленого ежегодно формируются в разные сроки (табл. 1). Например, в 1976 г. у дерева № 20 микростробилы начали формироваться 12 июня, а у дерева № 150 только 1 июля, то есть на 18 суток позже. Еще большие различия наблюдались в 1978 г., когда разница во времени между началом этого процесса у деревьев с опережающим и запаздывающим ритмами составила 24 дня (с 9 июня по 3 июля). Такая же картина наблюдалась и по срокам окончания закладки микростробилов. В годы исследований несовпадение сроков завершения этой фазы развития между отдельными деревьями составляло от 18 до 24 суток.

Флюктуация термического режима по годам приводит к различиям в сроках формирования микростробилов как у отдельных деревьев, так и в целом по изучаемой группе. При этом следует отметить, что ранговое положение большинства растений по этим фенологическим показателям из года в год остается почти неизменным, что, по-видимому, указывает на обусловленность ритма развития деревьев их наследственностью. Продолжительность периода закладки всех микростробилов в кроне отдельного дерева составляет от 16 до 35 дней, но основная масса мужских генеративных органов образуется в первые 10—12 дней с начала фенофазы. Наиболее продолжительный период закладки микростробилов отмечен у молодых интенсивно растущих деревьев, находящихся в супероптимальных условиях. В 1982 г. в питомнике у 4—5-летних саженцев эта фенофаза длилась до первой декады сентября.

В течение июля—августа микростробилы развиваются медленно. В этот период формируются все слои стенки микроспорангиев. В сентябре в археспориальной ткани возра-

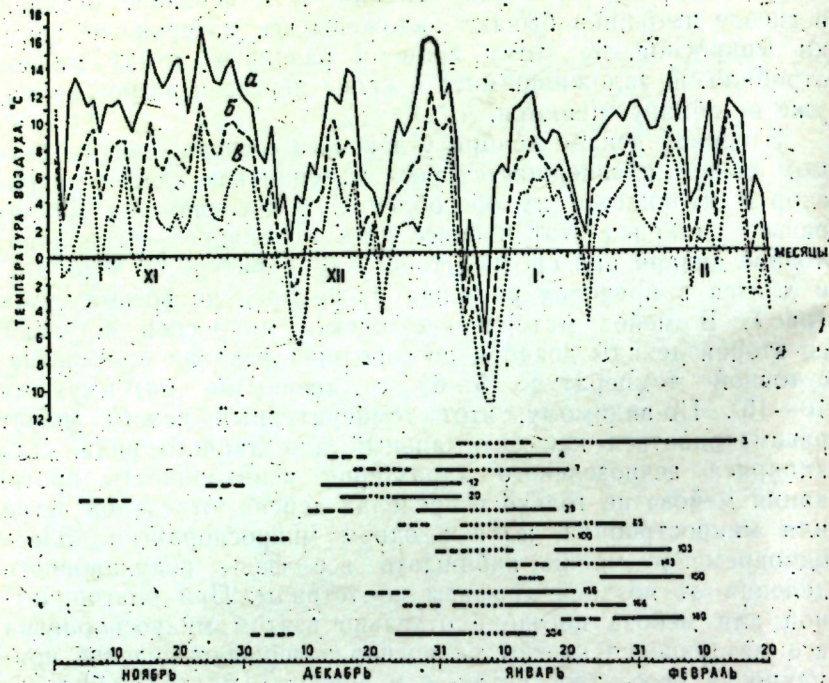
Сроки начала и окончания закладки микростробилов у кипариса вечнозеленого на Южном берегу Крыма

Номер дере- ва	Возраст дере- ва, лет	Год					
		1976 г.	1977 г.	1978 г.	1979 г.	1980 г.	1985 г.
1	14—20	21.VI—14.VII	18.VI—7.VII	16.VI—7.VII	15.VI—3.VII	24.VI—14.VII	22.VI—17.VII
4	15—20	18.VI—5.VII	23.VI—12.VII	20.VI—14.VII	18.VI—4.VII	28.VI—19.VII	—
12	15—20	15.VI—9.VII	23.VI—12.VII	13.VI—7.VII	13.VI—3.VII	24.VI—15.VII	26.VI—19.VII
20	15—20	12.VI—5.VII	14.VI—5.VII	9.VI—3.VII	11.VI—2.VII	21.VI—12.VII	21.VI—11.VII
29	15—20	25.VI—19.VII	23.VI—17.VII	22.VI—27.VII	21.VI—17.VII	28.VI—19.VII	—
85	15—20	25.VI—23.VII	25.VI—18.VII	22.VI—18.VII	18.VI—11.VII	29.VI—24.VII	—
100	15—20	15.VI—12.VII	20.VI—18.VII	16.VI—20.VII	13.VI—6.VII	24.VI—15.VII	—
103	15—20	28.VI—12.VII	27.VI—24.VII	26.VI—27.VII	21.VI—16.VII	1.VII—27.VII	—
143	15—20	23.VI—19.VII	27.VI—18.VII	23.VI—24.VII	21.VI—13.VII	29.VI—24.VII	—
150	15—20	1.VII—23.VII	5.VII—22.VII	21.VI—14.VII	26.VI—17.VII	5.VII—2.VIII	—
301	100	23.VI—19.VII	25.VI—17.VII	3.VII—27.VII	21.VI—11.VII	28.VI—15.VII	—
303	100	18.VI—9.VII	24.VI—18.VII	16.VI—10.VII	18.VI—9.VII	24.VI—15.VII	—
304	100	15.VI—9.VII	20.VI—12.VII	16.VI—12.VII	13.VI—4.VII	28.VI—19.VII	—
305	100	28.VI—14.VII	25.VI—12.VII	28.VI—17.VII	26.VI—13.VII	29.VI—19.VII	—
312	50	25.VI—14.VII	24.VI—17.VII	—	26.VI—4.VII	24.VI—12.VII	—
314	50	18.VI—9.VII	20.VI—14.VII	16.VI—12.VII	15.VI—4.VII	28.VI—14.VII	—

стает число митотических делений, и к середине октября в гнезде пыльника бывают заложены все материнские клетки микроспор. К этому времени различия между микростробилами, заложившимися в кроне дерева в разное время, уже не обнаруживаются.

В первой декаде ноября у деревьев с опережающим ритмом развития завершается рост материнских клеток микроспор и начинается их обособление. У большинства же деревьев кипариса этот процесс идет в декабре — первой половине января при среднесуточной температуре от 4 до 10°C и длится в пределах растения от четырех до восьми суток (рис.). В мейоз материнские клетки микроспор вступают со второй декады декабря до середины февраля при среднесуточной температуре 5—6° с дневными максимумами 10—15°. По-видимому, этот температурный режим может рассматриваться как оптимальный для данного вида. Для кипариса вечнозеленого характерна асинхронность протекания мейоза не только в пределах дерева, отдельной ветви или микростробила, но и в одном микроспорангии. Здесь одновременно можно наблюдать все фазы редукционного деления от поздней профазы до тетрады. При благоприятной для мейоза погоде в отдельно взятом микроспорангии все материнские клетки микроспор завершают деление примерно за двое—трое суток, а в пределах микростробила — за четверо—пять суток. В кроне дерева мейоз растянут на 15 суток и более (рис.).

Большое влияние на продолжительность мейоза оказывают температурные условия. При среднесуточных температурах ниже 2—3° с ночными заморозками и невысокими дневными максимумами (до 6—7°) процессы деления замедляются, а при минусовых температурах оно прекращается. Резкие переходы от тепла к морозу приводят к нарушениям карно- и цитокинеза. Наиболее частыми аномалиями являются отставание хромосом, образование микроядер, хромосомных мостов, монад, триад и пентад. В связи с тем, что цитокинез при образовании тетрад идет по симультанному типу, довольно часто низкие температуры нарушают процесс образования клеточных оболочек. Это приводит к формированию гантелеобразных диад и триад с общей цитоплазмой. Часть аномальных микроспор погибает еще до момента распада тетрад, а другие — после выхода из тетрады. У них не развивается оболочка, в центре образуется большая вакуоль, а пристенно расположенное



Фенология мейоза у деревьев кипариса вечнозеленого на Южном берегу Крыма в 1978—1979 гг.:

- а — кривая максимальных суточных температур,
 - б — кривая среднесуточных температур,
 - в — кривая минимальных суточных температур,
 - — — период обособления материнских клеток микроспор,
 - — — период мейоза материнских клеток микроспор,
 - — — приостановка мейоза низкими температурами.
- Цифрами обозначены номера деревьев.

ядро дегенерирует. Такие микроспоры, по-видимому, очень быстро подвергаются лизису и через 10—15 дней после мейоза уже не обнаруживаются.

Наблюдения за репродуктивным развитием одних и тех же деревьев позволили обнаружить значительную фенологическую гетерогенность особей кипариса вечнозеленого в Крыму. Различия в сроках прохождения этой фенофазы репродуктивного цикла составляют более месяца. Так в 1978—1979 гг. у дерева № 20 мейоз микроспороцитов

длился с 12 декабря 1978 г. по 3 января 1979 г., а у дерева № 150 он начинался примерно на месяц позже и шел с 25 января по 9 февраля (рис.).

Значительные расхождения в сроках прохождения стадий микроспорогенеза у отдельных деревьев сосны обыкновенной в естественных насаждениях при равенстве экологических факторов отмечены С. А. Мамаевым [5]. По его мнению, эти различия следует рассматривать как проявление индивидуальной изменчивости.

Асинхронность и растянутость во времени мейоза микроспороцитов у отдельного дерева, а также индивидуальная изменчивость растений кипариса вечнозеленого по фенологии мейоза приводят к тому, что практически все деревья этого вида в фазе мейоза ежегодно подвергаются на ЮБК отрицательному действию низких температур. Однако степень повреждения делящихся материнских клеток микроспор у разных деревьев бывает неодинаковой. Наибольшее число поврежденных делящихся клеток наблюдается лишь в том случае, когда резкие похолодания совпадают с вступлением основной массы микроспороцитов в кинетические фазы мейоза (от метафазы I до образования клеточных оболочек микроспор в тетрадах). В таких случаях в отдельных микроспорангиях наблюдалось до 15—20% поврежденных делящихся материнских клеток микроспор.

У нормально развивающихся микроспор в первые дни после распада тетрад в цитоплазме начинает накапливаться большое количество крахмальных зерен. Примерно за неделю до рассеивания пыльцы крахмальные зерна, как правило, исчезают.

Цитоморфологическое изучение свежесобранной пыльцы в период естественного ее рассеивания показало, что зрелая пыльца у кипариса вечнозеленого одноклеточная. Она представляет собой микроспору в оболочке пыльцевого зерна.

У большинства деревьев этого вида жизнеспособность пыльцы довольно высокая и находится в пределах от 58,9 до 95,62% (табл. 2). По годам качество пыльцы отдельно взятого дерева варьирует в больших пределах. Различия в ее жизнеспособности могут составлять от 3 до 20 и более, а в отдельные годы у некоторых деревьев доля жизнеспособной пыльцы практически равна нулю. Например, у дерева № 29 в 1979 г. нормальные в цитоморфологическом

Таблица 2

Жизнеспособность пыльцы у кипариса вечнозеленого
на Южном берегу Крыма

Номер дерева	Год наблюдений	Жизнеспособность пыльцы, %	Номер дерева	Год наблюдений	Жизнеспособность пыльцы, %
4	1978	85,80	103	1979	78,04
	1979	93,22	143	1979	65,31
12	1978	89,63	156	1979	70,28
	1979	86,63	166	1979	79,86
20	1978	93,47	150	1979	58,98
	1979	81,20	180	1979	85,33
29	1978	76,49	301	1978	90,33
	1979	0,19		1979	75,87
85	1979	95,62	314	1979	89,52
100	1979	75,84		1980	94,74

отношении пыльцевые зерна составляли лишь 0,19% от общего количества пыльцы в проанализированном образце, тогда как в 1978 г. этот показатель был равен 76,4% (табл. 2). Резкое снижение жизнеспособности пыльцы в 1979 г. у этого дерева, по-видимому, объясняется тем, что течение мейоза у него было прервано резким похолоданием до -11° (рис.). Слабо выраженное влияние низких температур на качество пыльцы у других деревьев этого кипариса (№ 4, 7, 85, 100, 156), очевидно, обусловлено тем, что к моменту похолодания в большинстве микростробиллов мейоз уже прошел. Возможна также различная индивидуальная устойчивость деревьев к низким температурам в период мейоза, однако это предположение требует постановки специальных исследований.

Изменение качества пыльцы у кипариса вечнозеленого по годам как в сторону повышения (деревья № 4 и 314), так и в сторону снижения (деревья № 12, 20, 29, 301), по-видимому, зависит от того, в какой степени ритмы развития мужских репродуктивных органов каждого конкретного растения соответствуют ходу изменения климатических усло-

вий того или иного года. Следовательно, в год с благоприятными для данного дерева условиями оно получает явные преимущества перед другими особями того же вида в половом процессе при передаче наследственной информации, выступая в качестве отцовского растения. Однако в последующие годы в силу значительных флюктуаций хода температуры в зимние месяцы такие преимущества могут иметь другие растения с несколько иными ритмами развития микростробиллов. Поэтому для кипариса вечнозеленого на Южном берегу Крыма полезна дифференциация деревьев по ритму развития микростробиллов, и особенно по срокам прохождения в них мейоза, как важнейшего этапа, определяющего успешность развития мужской половой сферы. Различия деревьев по этому признаку позволяют репродуктивной совокупности кипариса вечнозеленого в условиях неблагоприятного воздействия низкими температурами в зимнее время ежегодно образовывать достаточное количество мужской половой продукции для опыления и формирования урожая семян.

Таким образом, индивидуальная изменчивость деревьев по срокам развития микростробиллов значительно повышает устойчивость кипариса вечнозеленого и может рассматриваться в качестве одного из элементов адаптивной структурированности интродукционной популяции этого вида в Крыму.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Некрасов В. И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. М.: Наука, 1980, 102 с.
2. Ярославцев Г. Д., Булыгин Н. Е., Кузнецов С. И., Захаренко Г. С. Фенологические наблюдения над хвойными (методические указания). Ялта, 1973, 48 с.
3. Поддубная-Арнольд В. А. Цитозембриология покрытосеменных растений. М.: Наука, 1976, 508 с.
4. Захаренко Г. С. Внутривидовое разнообразие и некоторые вопросы биологии семенного размножения видов трибы *Sequoiace* Takht. Автореф. канд. дис. Л., 1974, 19 с.
5. Захаренко Г. С., Ругузов И. А. Особенности развития мужского гаметофита, связанные с опылением у таксодиевых и тисовых. — В кн.: Цитозембриологические и генетико-биохимические основы опыления и оплодотворения растений. Киев: Наукова думка, 1982, с. 222—225.
6. Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1973, 284 с.

INTRAPOPULATION VARIABILITY OF DEVELOPMENT RHYTHM OF MICROSTROBILI IN CUPRESSUS SEMPERVIRENS IN THE CRIMEA

ZAKHARENKO G. S.

High heterogeneity of the introduced population of *Cupressus sempervirens* by time of setting and development of microstrobili has been found. It was shown that individual variability of trees by terms of passing meiosis of microspore mother cells increases considerably stability of this species and can be regarded as an element of adaptive structurization of its introduction population in Southern Coast of the Crimea.

РИТМ ВНУТРИПОЧЕЧНОГО РАЗВИТИЯ СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Р. В. ГАЛУШКО,
кандидат биологических наук

Программа круглогодичных фенологических наблюдений, проводимых в отделе дендрологии, включает три раздела: наблюдения за сезонным развитием вегетативных и генеративных побегов из почек возобновления; наблюдения за органообразовательными процессами в почках возобновления; биометрические наблюдения за ростом побегов.

Для получения более детальной картины внутрипочечной фенологии наблюдали за 40 видами растений. Результаты анализа представлены в табл. 1.

Наблюдаемые виды по степени сформированности /4, 8, 9/ генеративных органов* распределились на три группы. В первую вошло 24 вида, среди них 10 с крайне специализированными цветочными побегами (у семи видов почки закрытые, у трех чешуи редуцированы и защитную функцию не несут). С неспециализированными побегами восемь видов, семь из которых с закрытыми почками (*Staphylea colchica*, *S. pinnata*, *Danae racemosa* и др.). Слабо специализированы цветочные побеги у пяти видов.

* Емкость почки /10—12/ и степень сформированности генеративной сферы определялись в момент распускания почек — фазу, которая принята нами за начало внутрипочечных ростовых процессов.

У *Petteria ramentacea* почки полуоткрытые, остальные четыре вида имеют закрытые почки.

По продолжительности формирования вегетативной и генеративной сфер виды, вошедшие в первую группу, можно разделить на три подгруппы: а) вегетативная часть побега формируется длительнее, чем генеративная — *Cercis siliquastrum*, *Quercus ilex* и др.; б) длительнее формируется генеративная сфера — *Exochorda korolkowii*, *Pistacia lentiscus* и др.; в) продолжительность формирования вегетативной и генеративной части побега одинакова — *Staphylea colchica*. По срокам зацветания описываемые виды относятся к различным фенологическим группам.

Вторая группа объединяет восемь видов, шесть из которых с неспециализированными побегами. Из них четыре вида имеют полуоткрытые почки, например *Cytisus sessilifolius*, а два вида рода *Tilia* (*T. cordata*, *T. tomentosa*) — закрытые. *Tamarix florida* имеет крайне специализированные генеративные побеги, почки закрытые; *Cistus laurifolius* — открытые почки, генеративный побег слабо специализированный. У всех представителей второй группы период формирования вегетативной сферы значительно продолжительнее периода формирования генеративной части, цветение их начинается в поздневесенний и раннелетний периоды.

В третью группу вошло восемь видов, у пяти из них неспециализированные генеративные побеги. Здесь преобладают открытые почки, как, например, у *Vupleurum fruticosum*, *Hypericum calycinum*. В этой же группе два вида (*Rosmarinus officinale*, *Vinca minor*) со слабо специализированными цветочными побегами и открытыми почками и один (*Ruscus hyprophyllum*) с крайне специализированными генеративными побегами имеет закрытые почки возобновления. У всех видов третьей группы очень продолжительный период формирования вегетативной сферы и позднее начало цветения — в летне-осеннее время. Исключение составляет *Vinca minor*, зацветающий ранней весной.

Как следует из приведенного анализа, растения с длительным периодом формирования вегетативной сферы генеративного побега по срокам цветения относятся к летне-осенним фенологическим группам. Следовательно, степень сформированности генеративного побега в почке возобновления точнее определяет связь со сроками начала цветения, чем его специализация.

Одним из интересных моментов в ритмике внутривидового развития является пластохрон — отрезок времени между появлением двух метамеров, скорость и темп их заложения /3, 6, 9—11/. Пластохрон показателен, удобен и является «биологически наиболее приемлемой временной единицей внутреннего ритма развития побега» /11, с. 121/.

Ритм внутривидового развития

В и д	Тип генеративного побега*	Тип почки возобновления	Формирование генеративной сферы	
			Формирование генеративной сферы	
			начало	конец
			Первая	
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	4	Закрытая	20.II.85	20.VI.85
<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	4	"	10.III.85	
<i>Cotoneaster insignis</i> Pojark.	3	Открытая		
<i>Danae racemosa</i> (L.) Moench.	1	Закрытая		
<i>Daphne laureola</i> L.	4	"	20.III.86	10.VI.86
<i>Elaeagnus orientalis</i> L.	1	Открытая	1.IV.85	
<i>Exochorda korolkowii</i> Lav.	2	Закрытая	30.III.85	10.VII.85
<i>Forsythia europaea</i> Deg. et Bald.	4	"	10.IV.85	1.VII.85
<i>Ilex aquifolium</i> L.	4	"	1.VI.85	1.VII.85
<i>Juniperus sabina</i> L.	4	Открытая		
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. et Presl.	2	Закрытая	10.IV.85	20.VIII.85
<i>L. anagyroides</i> Medik.	2	"	1.IV.85	1.VII.85
<i>Laurocerasus lusitanica</i> (L.) Roem.	4	"	10.IV.85	20.VIII.85
<i>Lonicera korolkowii</i> Stapf.	2	"	2.IV.85	
<i>Peltaria ramentacea</i> (SIEB.) Presl.	2	Полуоткрытая	20.IV.85	20.VIII.85
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	4	Открытая	1.VI.85	20.VII.85
<i>Platanus orientalis</i> L.	1	Закрытая	10.V.85	20.VII.85
<i>Quercus hartwissiana</i> Stev.	1	"	1.II.85	1.IX.85
<i>Q. ilex</i> L.	1	"	10.II.85	10.VIII.85

Данные о длительности внутривидового развития элементов цветка обобщены в табл. 2. У 21 вида из 40 наблюдаемых (*Cotoneaster insignis*, *Laburnum alpinum* и др.) тычинки и пестики закладываются одновременно. Пластохрон между заложением тычинок и пестиков в 4—10 дней имеют семь видов, среди них *Cistus laurifolius* и др. Пластохрон,

Таблица 1

генеративного побега		Начало роста	Начало цветения	Период формирования	
рационального побега				вегетативной сферы	генеративной сферы
начало	конец				
группа					
20.VI.85	1.VIII.85	8.IV.86	19.IV.86	120	42
20.VIII.85	20.III.86	8.IV.86	25.IV.86		212
10.VIII.85	30.X.85	15.III.86	15.IV.86		81
4.XI.85	30.I.86	20.III.86	1.VI.86		87
10.VI.86	1.VII.86	23.I.87	17.II.86	82	30
10.VII.85	20.III.86	16.III.86	22.V.86		253
10.VIII.85	10.I.86	13.II.86	2.IV.86	133	153
1.VII.85	20.X.85	27.III.86	14.III.86	82	111
10.VII.85	20.IX.85	15.IV.86	8.V.86	30	72
1.VIII.85	1.IX.85	4.IV.86	3.IV.86		31
20.VIII.85	4.IV.86	15.IV.86	15.V.86	132	227
1.VII.85	20.X.85	30.III.86	2.V.86	91	111
20.IX.85	20.IV.86	15.IV.86	4.VI.86	132	212
10.X.85	10.I.86	31.III.86	29.IV.86		92
10.X.85	20.II.86	15.III.86	23.IV.86	122	133
1.VIII.85	20.IV.86	14.V.86	8.V.86	49	262
20.VII.85	20.X.85	10.IV.86	12.IV.86	71	91
1.IX.85	20.III.86	19.IV.86	28.IV.86	213	200
10.VIII.85	30.I.86	29.IV.86	20.V.86	191	173

стохрон между заложением околоцветника и тычинок, определяющий различные ритмы деятельности меристемы /14/, у 16 видов длится 8—12 дней (*Bupleurum fruticosum*, *Coriaria myrtifolia*, *Forsythia europaea*, *Genista radiata* и др.); у 11 видов — 16—26 дней (*Arbutus unedo*, *Cistus laurifolius*, *Cotoneaster insignis* и др.). Более продолжительный пласто-

Таблица 2

Начало заложения некоторых элементов цветка и величина пластохрона

В и д	Заложение			Пластохрон (дней)	
	около-цветника	тычинок	пестика	от околоцветника до тычинок	от тычинок до пестика
<i>Albizia julibrissin</i>	20.V.86	6.VI.86	6.VI.86	17	—
<i>Arbutus unedo</i>	10.VI.86	1.VII.86	1.VII.86	21	—
<i>Bupleurum fruticosum</i>	10.V.86	20.V.86	20.V.86	10	—
<i>Cercis siliquastrum</i>	1.VII.86	10.VII.85	10.VII.85	9	—
<i>Cistus laurifolius</i>	20.III.86	10.IV.86	20.IV.86	21	10
<i>Coriaria myrtifolia</i>	20.X.85	30.X.85	10.XI.85	10	11
<i>Cotoneaster insignis</i>	10.VIII.85	1.IX.85	1.IX.85	22	—
<i>Cytisus sessilifolius</i>	20.II.86	1.III.86	1.III.86	9	—
<i>Danae racemosa</i>	4.XI.85	30.XI.85	30.XII.85	26	20
<i>Daphne laureola</i>	10.VI.86	20.VI.86	20.VI.86	10	—
<i>Elaeagnus orientalis</i>	10.VII.85	20.X.85	20.III.86	102	152
<i>Exochorda korolkowii</i>	20.IX.85	30.X.85	10.XI.85	40	11
<i>Forsythia europaea</i>	1.VII.85	10.VII.85	10.VII.85	9	—
<i>Genista aethnensis</i>	26.IV.86	8.V.86	8.V.86	12	—
<i>G. radiata</i>	30.III.86	10.IV.86	10.IV.86	11	—
<i>Hypericum calycinum</i>	10.IV.86	30.IV.86	4.V.86	20	4
<i>Ilex aquifolium</i>	10.VII.85	1.VIII.85	10.VIII.85	22	9
<i>Juniperus sabina</i>		1.VIII.85	1.IX.85		31*
<i>Laburnum alpinum</i>	20.XI.85	20.I.86	20.I.86	61	—
<i>L. anagyroides</i>	20.IX.85	10.X.85	10.X.85	20	—
<i>Laurocerasus lusitanica</i>	20.III.86	5.IV.86	10.IV.86	16	5

В и д	Заложение			Пластохрон (дней)	
	около-цветника	тычинок	пестика	от околоцветника до тычинок	от тычинок до пестика
<i>Lonicera floribunda</i>	20.X.85	30.X.85	20.XI.85	10	21
<i>Petteria ramentacea</i>	20.XI.85	30.XI.85	30.XI.85	10	—
<i>Pistacia lentiscus</i>	30.III.86		30.III.86		
<i>Platanus orientalis</i>		10.VIII.85	10.VIII.85		—
<i>Quercus hartwissiana</i>		1.IX.85	30.III.86		210
<i>Q. ilex</i>		20.IX.85	20.IV.86		212
<i>Q. suber</i>	10.X.85	20.X.85	20.III.86	10	151
<i>Rhamnus alaternus</i>	1.VIII.85	20.IX.85	20.IX.85	50	—
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1.VIII.86	10.VIII.86	10.VIII.86	9	—
<i>Ruscus hypophyllum</i>	1.VI.86	1.VI.86	1.VI.86	—	—
<i>Salix purpurea</i>	10.VI.85	10.VIII.85	—	61	—
<i>Spartium junceum</i>	27.III.86	4.IV.86	4.IV.86	8	—
<i>Staphylea colchica</i>	25.VI.85	1.VIII.85	1.VIII.85	37	—
<i>S. pinnata</i>	10.VI.85	10.VI.85	20.VI.85	—	10
<i>Tamarix florida</i>	10.II.86	1.III.86	20.III.86	19	19
<i>Tilia cordata</i>	10.IV.86	30.IV.86	10.V.86	20	10
<i>T. tomentosa</i>	15.IV.86	26.IV.86	30.IV.86	11	4
<i>Vinca minor</i>	10.XI.85	20.XI.85	20.XI.85	10	—
<i>Vitex agnus-castus</i>	10.VI.86	20.VI.86	20.VI.86	10	—

хрон (37—61 день) имеют пять видов: *Exochorda korolkowii*, *Laburnum alpinum*, *Rhamnus alaternus*, *Salix purpurea*, *Staphylea colchica*.

Результаты изучения ритмики внутрипочечного развития позволяют сделать следующие выводы. Степень сформированности генеративного побега в почке возобновления точнее определяет связь со сроками начала цветения, чем его специализация. Определено соотношение закономерно изменяющихся величин пластохрон и ритмов развития. Данная зависимость может быть использована при регуляции сроков цветения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюшенко З. Т., Соколов С. Я. Формирование почек и развитие годичных побегов у некоторых древесных пород. — В кн.: Интродукция растений и зеленое строительство. М.—Л., 1955, вып. 4, 139 с.
2. Белостоков Г. П. О сезонном развитии почек у древесных растений. — Бюл. ГБС, 1966, вып. 63, с. 49—52.
3. Грудзинская И. А. Некоторые итоги изучения онтогенеза побегов дуба. — Ботан. журн., 1964, т. 49, № 3, с. 321—338.
4. Кожевников А. В. О перезимовке и ритмике развития весенних растений липового леса. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 1931, т. 15, вып. 1—2, с. 18—24.
5. Петровская Т. П. Состояние покоя цветочных почек древесно-кустарниковых растений. — Труды ин-та физиол. раст. им. Тимирязева, 1955, т. 9, с. 59—100.
6. Сабинин Д. А. Физиология развития растений. М.: Изд-во АН СССР, 1963, 196 с.
7. Сергеев Л. И., Сергеева К. А., Мельников В. К. Морфофизиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений. Уфа, 1961, 224 с.
8. Серебряков И. Г. О ритме сезонного развития растений подмосковных лесов. — Вести. МГУ, 1947, № 6, с. 75—108.
9. Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Сов. наука, 1952, 391 с.
10. Серебрякова Т. И. Некоторые закономерности формирования почек и побегов у луговых злаков. — Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 1961, т. 66, вып. 4, с. 42—52.
11. Серебрякова Т. И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М.: Наука, 1971, 359 с.
12. Серебрякова Т. И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе. — В кн.: Итоги науки и техники. Ботаника. М., 1972, т. 1, с. 84—169.
13. Шилова Н. В. Приспособление вечнозеленых кустарников к условиям Севера. Л.: Наука, 1967, 89 с.
14. Eichler A. W. Zur Entwicklungsgeschichte des Blattes mit besonderen Berücksichtigung der Nebenblattbildungen. — Marburg, 1861.

RHYTHMS OF IN-BUD DEVELOPMENT OF MEDITERRANEAN WOODY PLANTS

GALUSHKO R. V.

A biomorphological characterization of generative shoots of a group of Mediterranean plants is given. Data of phenological observations on the in-bud shoot development in 40 species of woody plants are presented. Plant groups are singled out by plastochron duration. Dependence of flowering initiation upon the formation degree of generative sphere in renewal buds at the beginning of growth processes has been stated.

КУЛЬТУРА СЕКВОЙЕВЫХ НА ЮГЕ СССР

Г. Д. ЯРОСЛАВЦЕВ,
доктор биологических наук

Изучение культуры секвойевых: секвойи вечнозеленой — *Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl., секвойядендрона гигантского — *Sequoiadendron giganteum* (Lidl.) Buchholz и метасеквойи глиптостробовидной — *Metasequoia glyptostroboides* Huet Cheng. — проводилось нами в течение 25 лет и дало следующие результаты.

Количество всхожих семян у секвойи и секвойядендрона повсеместно настолько мало, что в их биологии имеется даже специальное приспособление, направленное на сохранение и продление жизнеспособности каждого семени. Таким приспособлением является вещество, именуемое в зарубежной литературе «шишечный пигмент», «пигмент», «танин», а в отечественной «кристаллическое вещество». У секвойи и секвойядендрона внешне оно мало отличается от кристаллов $KMnO_4$. По химическому составу это дубитель, содержащий 73% танина, 3% других органических веществ, 1,5% золы, 22,5% воды. Основное вещество танина — гликозид, имеющий общую формулу $C_{12}H_{20}O_{10}$. Оно образуется в каждой здоровой шишке и формируется одновременно с ней и семенами. В Крыму масса этого вещества значительна: 20% от массы сухих семян у секвойи, 44—62% — у секвойядендрона, 11—25% — у метасеквойи. Семена, вымоченные перед посевом в слабом растворе кристаллического вещества, прорастают лучше, а образующиеся из них сеянцы в первый год жизни более жизнестойкие. С повышением концентрации раствора продолжительность прорастания семян увеличивается. После вымачивания в 30%-ном растворе этого вещества семена вообще не всходят, но сохраняют жизнеспособность. Полив всходов секвойядендрона, пораженных фузариозом, 30%-ным раствором кристаллического вещества дает такие же хорошие результаты, как полив раствором $KMnO_4$ той же концентрации. Значительное содержание кристаллического вещества метасеквойи в почве задерживает прорастание семян и рост корней ее всходов. Средняя всхожесть лучших семян секвойи на родине 10—15%, максимальная — 50%; у семян, находящихся в США в продаже, около 3% /4 и др./; в культуре при свободном опылении до 16,4%, при искусственном до 66%.

В СССР наилучшее семеношение наблюдается на Кавказе и в Крыму. Деревья с большим числом шишек на Черноморском побережье Кавказа (ЧПК) составляют около 46%, на Южном берегу Крыма (ЮБК) около 36%. Семена созревают в середине октября и выпадают за 10—12 дней. Шишки снимают с деревьев перед высыпанием семян, когда цвет их меняется от зеленого к зелено-желтому, а чешуи немного расходятся. При температуре 20—24° шишки раскрываются через 10—14 дней, а при 49° в течение суток. 1200—1600 шишек весят 1 кг. По массе выход чистых семян из шишек достигает 8—14%. Масса 1000 семян на ЧПК составляет 2,7—4,5 г, на ЮБК 5,0—6,3 г. Семена хранят в герметически закрытых банках при температуре от -1,1 до -3,3°С. В этих условиях их жизнеспособность сохраняется один год, а при -17,8° — до семи лет /5/.

Средняя всхожесть семян секвойдендрона на родине 22,5%, максимальная 55%, в СССР максимальная 10%. Деревья со всхожими семенами у нас находятся, главным образом, на ЮБК. Половина их образует очень мало шишек, а 21—23% вообще не образует. Микростробилы отмечены в Крыму в разные годы только у 31—38% деревьев, причем у 20—26% особей их обилие не превышает двух баллов, и лишь у 3—5% — пяти баллов. Зрелые шишки с семенами держатся на дереве много лет, поэтому для сбора на семена пригодны все шишки, кроме однолетних. Шишки, собранные в сентябре—октябре при температуре 20—24°, раскрываются через несколько недель, а при 30° — через семь дней. Семена вместе с кристаллическим веществом собирают в полиэтиленовые мешочки и хранят в сухом прохладном месте. В этих условиях они сохраняют всхожесть два—три года, а при -18° — до 15—20 лет /5/. Масса 1000 семян около 5 г. Они не повреждаются вредителями (даже мышами) и не поражаются болезнями.

Всхожесть семян метасеквойи на родине 16—80%. В условиях интродукции первые семена имели всхожесть 1,0—1,4%. В дальнейшем она увеличивалась, а при искусственном опылении, впервые выполненном Г. С. Захаренко в 1973 г., составляла 57,7% с колебаниями по отдельным шишкам от 49 до 68%. Шишконосные деревья растут на ЧПК (в 1973 г. их было 37%) и в Крыму (52%). Число их быстро растет. Шишки созревают в первый год и раскрываются в сентябре—октябре. Собранные шишки раскрываются за 12 дней. Из 1 кг свежесобранных шишек (460 штук)

получают 38,2 г семян, 9,4 г кристаллического вещества и 363,3 г воздушно сухих шишек. В одной шишке около 40 семян. Масса 1000 семян из естественного ареала 2,3 г, от искусственного опыления в Крыму 2,45 г. Через год после хранения в стеклянной банке с притертой пробкой при 20—24° всхожесть семян снизилась с 57,7 до 12—20%, а через два года они потеряли всхожесть. Свежесобранные семена прорастают в чашках Петри на девятые сутки, при посеве — на 12—18 суток. Спустя год после сбора всходы появляются через 38 дней.

Сведений об особенностях выращивания сеянцев секвойевых мало. Семена секвойи наиболее успешно прорастают, а всходы хорошо растут при постоянной температуре 21° или меняющейся в течение суток от 20 до 30° /5/. Наилучший рост сеянцев отмечен при температуре воздуха днем 19°, ночью 15°. Притенка увеличивает число всходов в 20 раз, а высокая затененность загущенных посевов ведет к поражению сеянцев грибами /4 и др./.

Семена секвойдендрона быстро прорастают при температуре 20° на умеренно притененных участках с нейтральной почвой. В первые 60 дней сеянцы очень чувствительны к условиям среды и грибной инфекции, хотя среди них есть и совершенно иммунные растения.

Специальных исследований по выращиванию сеянцев метасеквойи не проводили, однако опыт показывает, что семена нужно сеять, по возможности, быстрее после сбора в любую слабокислую или нейтральную почвенную смесь, лишь бы она была легкой и хорошо удерживала влагу. При посеве семян на небольшую глубину всходы обычно выносятся на поверхность оболочку семени, которая, не успев сойти с семядолей, подсыхает и не дает им разойтись, что приводит к гибели сеянцев.

Материалы наших наблюдений и литературные данные показывают, что выращивать сеянцы секвойевых целесообразно в открытом грунте по одной приводимой ниже схеме. Сеют в мае—июне при температуре почвы более 11° (оптимум 18—20°), когда мороз маловероятен. Предварительно семена двое—трое суток вымачивают в воде, слегка просушивают и в течение 30 минут протравливают в 3%-ном растворе $KMnO_4$ или 2,5%-ном растворе H_2SO_4 . В последнем случае семена сразу промывают водой.

Посевные гряды готовят из нейтральной или слабокислой легкой, хорошо удерживающей влагу питательной сме-

си. Перед посевом ее протравляют тем же раствором, что и семена (10 л на 1 м² гряды). Сеют вразброс в лунки или борозды, чтобы площадь питания всходов была от 8,5×8,5 до 15×15 см. Это достигается высевом на 1 м² 70 г семян со всхожестью 1% или 0,5 г со всхожестью 60%. После посева поверхность субстрата слегка уплотняют и присыпают слоем (1 см) такой же протравленной смеси, который также слегка уплотняют. Гряды по бокам огораживают досками, на которые кладут притеняющие драночные щиты с просветом 50%. Над посевами секвойи щиты держат до осени, а для секвойядендрона и метасеквойи их заменяют защитными рамами с крупноячеистой металлической сеткой через два месяца после массовых всходов.

Поливают (10 л воды на 1 м²) из лейки с мелким ситечком так, чтобы поверхность гряды всегда была увлажненной. Практически посеvy и всходы секвойядендрона поливают сначала ежедневно (в жаркие дни дважды — утром и вечером), в сентябре — через день, в октябре — через два—три дня. Через 10—15 дней после массовых всходов сеянцы поливают 2,5%-ным раствором КМпО₄ или кристаллического вещества (6 л на 1 м²) против возможных грибных заболеваний. Осенью или следующей весной их пересаживают в школу, обмакивая при этом корни в глиняную болтушку. На второй год уход обычный: секвойядендрон поливают шесть—восемь раз за лето (по 4—5 л на растение), а секвойю и метасеквойю 10—15 раз. После полива почву рыхлят и мульчируют. В первый год ее предохраняют от промерзания. Высота растений секвойи осенью первого года 46 см, секвойядендрона 6—10 см, метасеквойи 9—23 см.

По литературным данным /1 и др./, лучше укореняются черенки секвойи, изготовленные из поросли (72%), хуже — из побегов молодых (38%) и старых (19%) деревьев. Черенки из верхней части побега укореняются успешнее, чем из нижней. Оптимальная длина черенка 15 см; если они короче, укореняемость снижается. Черенки с растений вегетативного происхождения укореняются лучше, чем с однолетних семенных. Лучшее время для черенкования — весна, перед началом большого роста корней; немного хуже — осень, перед началом осеннего большого роста корней.

Укореняемость черенков секвойядендрона меняется с возрастом маточника: у 1—3-летних сеянцев она составляет 60—70%, 6-летних — 40%, 50—55-летних — 9%, 60—80-летних — 7% /1, 2/. Она зависит и от свойств маточных расте-

ний: в наших опытах с 36 молодыми семенными маточниками укореняемость колебалась от 0,8 до 61,5% (средняя 15%). Наилучшее укоренение отмечено весной и осенью перед началом большого роста корней при температуре субстрата 18° и влажности его 12—16%.

У метасеквойи высокая укореняемость черенков с однолетних сеянцев сменяется низкой в возрасте 10—13 лет. Лучшая укореняемость при черенковании наблюдается перед распусканьем почек и сразу после листопада, то есть перед началом периодов большого роста корней.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что лучшим для черенкования секвойевых является время, предшествующее началу весеннего и осеннего большого роста корней: на ЮБК для секвойи это апрель и конец сентября — начало октября, для секвойядендрона конец марта — начало апреля и конец сентября — начало октября. В качестве маточников нужно использовать лучшие молодые растения, отбирая те, которые отличаются особенно высокой укореняемостью взятых с них черенков. В дальнейшей работе используют только эти деревья.

Ветви для изготовления черенков срезают равномерно по периферии кроны, особенно в верхней ее трети. Их сразу же помещают во влажные мешки, доставляют к месту черенкования и сохраняют в тех же мешочках в закрытых помещениях или увлажненных парниках под рамами. Черенки режут перпендикулярно их оси лезвием безопасной бритвы, используя побеги первого, второго и третьего порядков ветвления. Длина черенка для секвойи 15 см, для секвойядендрона и метасеквойи — 10—15 см (у метасеквойи она определяется длиной междоузлий, так как черенок должен иметь по паре почек около верхнего и нижнего среза). У секвойядендрона нижнюю половину (или 2/3) черенка освобождают от боковых побегов, выщипывая их в направлении к верхушке. Ветви и готовые черенки держат под влажной мешковиной. Черенки связывают в пучки и прикапывают в ящик с мокрым песком.

Черенки секвойи и секвойядендрона сажают по схеме 4×5 см на глубину 1 см в промытый крупнозернистый песок, лежащий слоем в 3—4 см на нейтральной или слабнокислой 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 др.)

в теплице или парниках (лучше с воздушной прослойкой). Черенки метасеквойи сажают в аналогичную смесь так, чтобы на поверхности был только верхний срез с двумя почками.

Стеллажи или парники с черенками накрывают застекленными рамами и поддерживают температуру воздуха и субстрата для секвойи и метасеквойи 20—23° (оптимум 21°), для секвойядендрона 16—20° (оптимум 18°). Влажность субстрата для секвойи и метасеквойи 20%, для секвойядендрона 14—16% поддерживается ежедневными умеренными поливами и опрыскиваниями черенков секвойядендрона и более частыми и обильными черенков секвойи и метасеквойи. С наступлением жарких солнечных дней черенки притеняют. После укоренения рамы парников сначала приподнимают, а затем вообще убирают.

В марте—апреле второго года укорененные черенки высаживают в ряды теньника с почвенной смесью того же состава. Уход обычный. К осени саженцы готовы для пересадки в школу или на постоянное место. При пересадке оказывается, что корни секвойядендрона поверхностные и очень длинные (до 3 м). Их обрезают на расстоянии 30—40 см от основания, обмакивают в глиняную болтушку, а затем растения сажают, направляя корни вертикально вниз и не допуская их загибов. Уход за растениями в школе обычный.

Прививку давно рекомендовали для размножения декоративных форм секвойи и секвойядендрона. Однако методы прививки были сложные, мало эффективные, пригодные только для работы в оранжерее. Нами с Л. В. Яковлевой установлено, что секвойевые можно прививать в открытом грунте любым из современных методов, а лучшим является метод вприклад сердцевинной на камбий. Выполнить эту работу проще, и она занимает меньше времени, чем прививка врасщеп камбием на сердцевину, а привой растет намного быстрее, чем в прививках камбием на камбий.

Оптимальное время для прививки — перед началом весеннего большого роста корней (на ЮБК конец апреля—первая половина мая), хуже — перед началом осеннего большого роста корней. Техника выполнения прививки обычная /3/.

Для посадок секвойевых пригодны неморозобойные, защищенные от ветров места. Почва свежая, глубокая, плодородная, слегка кислая или нейтральная. Содержание из-

весткового скелета в ней не более 30%. Особенно требовательной к упомянутым условиям является секвойя. Она в молодости лучше растет при легком притенении, особенно на дне и склонах балок. Для секвойядендрона предпочтительны не притененные, но защищенные, хорошо проветриваемые места на склонах гор. В возрасте двух—пяти лет он способен выносить (но не в год посадки!) небольшие кратковременные морозы, так как трогается в рост позднее других пород. Известен, например, случай, когда молодые приросты бука, ясеня (высотой до 6 м) и дугласии после трех заморозков в период с 21 по 25 мая были повреждены морозом, а секвойядендрон не пострадал. Однолетние сеянцы метасеквойи при заморозках (до -8°) сразу после посадки теряют молодой прирост, но быстро образуют замещающие побеги и в дальнейшем растут хорошо. Участки, подверженные частым заморозкам, под культуру метасеквойи отводить не следует. В местах с рассеченным рельефом и в горах предпочтительнее следует отдавать пологим северным склонам, где метасеквойя позднее трогается в рост и потому не страдает от заморозков.

Почву под посадку обрабатывают на глубину расположения основной массы корней—80 см и более. При solitary посадке это ямы, при групповой и массивами на ровных местах—сплошная подготовка, на горных склонах—террасы шириной 3 м и более. Насаждения закладывают чистые и смешанные. К возрасту 25 лет при отсутствии прореживания чистые насаждения образуются при посадке по схеме 3×3, к 50—70 годам—6×6 м. Загущенная посадка в чистых насаждениях не позволяет вести механизированный уход и приводит к угнетению всех деревьев. В смешанных насаждениях используют сосну и другие хвойные. Их высаживают между секвойевыми на расстоянии 0,6 м, а позднее вырубают.

Оптимальным для посадки и других работ, связанных с повреждением корней, является время, непосредственно предшествующее началу большого роста корней ранней весной или в начале осени. Предпочтителен весенний срок, когда меньше опасность подмерзания саженцев в первый год после посадки. Посадка во второй половине и после окончания большого роста корней ведет к ослаблению саженцев и плохому их росту в течение многих лет. Сажают одно-двулетние сеянцы или укорененные черенки под меч Колесова или лесопосадочной машиной. Двулетние расте-

ния крупнее и приживаются лучше. Перед посадкой их корни укорачивают до 20—25 см и обмакивают в глиняную болтушку во избежание подсыхания. Последнее особенно важно для секвойи и секвойядендрона. Если корни секвойядендрона загнуты спиралью, то их нужно обрезать на первом витке. Иначе в засушливый год растения гибнут. Метасеквойя хорошо выносит посадку с оголенными корнями. Для обеспечения высокой приживаемости нужно максимально сократить время между выкопкой и посадкой.

Считалось, что крупные растения секвойядендрона пересадку не выносят. Наши исследования и практика озеленения в Душанбе и на ЮБК показали, что деревья высотой до 10 м приживаются на новом месте успешно, если пересажены с глубоким комом (1,2 м). Приживаемость и дальнейший рост тем лучше, чем меньше размер растений. Сказанное относится и к секвойе. Метасеквойя выносит пересадку хорошо независимо от размеров деревьев. Оптимальные сроки для пересадки больших деревьев те же, что и для молодых.

Успех культуры во многом определяется уходом. Так приживаемость саженцев в лесных культурах (особенно на южных склонах и при сухой погоде) увеличивается, если в первые два—три месяца после посадки саженцы притеняют, а почву мульчируют. При теплой влажной погоде притенение следует исключить во избежание грибных заболеваний. В озеленительных посадках вновь высаженные растения регулярно поливают, а почву рыхлят и предохраняют от вытаптывания. В лесу применяют «сухой полив»: в первый год в течение лета по всей площади проводят пять—шесть рыхлений поверхности почвы, в каждый последующий год число механизированных уходов сокращают на одно, а затем вообще не рыхлят, но почву оберегают от вытаптывания. По мере роста в смешанных культурах проводят обычный лесоводственный уход, ведя культуру на секвойевые. В садах и парках осветление делают раньше, чтобы не допустить гибели растений и опадения от затенения нижних ветвей: на освещенных местах, даже у 100-летних секвойевых, крона начинается от самой поверхности почвы и очень красива.

Метасеквойя совершенно не выносит гербицидов. Молодые растения этой породы зайцы объедают от верхушечной почки до снега или корневой шейки. В целях защиты от них метасеквойю можно опрыскивать водными эмульсиями

карбоната меди или применять механическую защиту (например, обвязку стволиков на зиму старыми стеблями табака или другим материалом). Отпугивающие средства нужно применять и против оленей, которые выдергивают молодые растения секвойядендрона за верхушку.

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.: Гослесбумиздат, 1960, т. 3, с. 99—197.
3. Ярославцев Г. Д., Яковлева Л. В. Прививки секвойядендрона гигантского на Южном берегу Крыма. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1978, вып. 2(36), с. 31—34.
4. Becking R. W. The ecology of the coastal redwood forests of northern California and the impact of the 1964 flood upon redwood vegetation. — Final Report Nat. Sci. Foundat, 1967, N 3468, 91 p.
5. Boe K. N. Seeds of woody plants in the United States. Washington, Forest Service, Agricult. Handb., 1974, N 450, p. 764—768.

CULTIVATION OF SEQUIOACEAE IN THE USSR SOUTH

YAROSLAVTSEV G. D.

On a basis of original experimental data for 25 years on biology of Sequoiaceae, problems of their propagation by seed, cuttings and grafting, as well as growing planting stock of different age, tending care of it and transplanting grown up trees under urban conditions are elucidated.

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ПАЛЬМ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

А. П. МАКСИМОВ,
кандидат биологических наук;
В. И. ВАЖОВ,
кандидат географических наук;
В. В. АНТЮФЕЕВ

На Южном берегу Крыма (ЮБК), где в январе и феврале среднее многолетнее значение температуры воздуха колеблется в разных пунктах между 2,5 и 4,5° и пять раз



Рис. 1. Общий вид укрытых растений в пальмарии Нижнего парка арборетума.

в десятилетие бывают 8°-ные морозы при абсолютном минимуме -15° , культура пальм ограничивается лишь несколькими, наиболее морозостойкими видами /2, 5/.

Объектом наших наблюдений были 11 видов пальм. Трахикарпус высокий, т. Мартиуса, хамеропс низкий, сабаль малый, юбея чилийская, бутия головчатая, финик канарский и вашингтония нитеносная, которые испытывали в разное время с укрытием, с 1979 г. без укрытия на зиму растут в Приморском парке арборетума Никитского ботанического сада. Здесь с 1984 г. ведутся непрерывные метеорологические наблюдения непосредственно у растений. На других участках и куртинах определяли морозостойкость трахикарпуса такильского, финика изогнутого и раписа низкого. Метеорологическая обстановка оценивалась по данным метеостанции «Никитский сад» с учетом микроклиматического зонирования арборетума /3/. Одновременно испытывались 10-летние растения этих же видов с укрытием. При подготовке к зиме их листья связывали в пучки, укутывали мешковинной; строили «каркасный домик» с полиэтиленовым покрытием, а нижнюю часть стволиков окучивали сухими листьями или опилками (рис. 1).

Оценку повреждений проводили по разработанной нами шестибальной шкале: 0 — повреждения отсутствуют; 1 — повреждены кончики листовых сегментов; 2 — повреждена половина листовой пластинки; 3 — листовая пластинка повреждена до места расхождения сегментов (рахиса); 4 — повреждена вся листовая пластинка и часть черешка; 5 — повреждены все листья кроны, но корни и образовательные ткани переннующей и спящих почек сохраняются, и растение восстанавливается; 6 — повреждены все жизненно важные органы, и растение погибает.

Неоднократные прохождения холодных и теплых воздушных масс над Крымом в ноябре—декабре вполне обычны для этих месяцев (рис. 2) и, как правило, неопасны для пальм. Повреждающие их температуры более вероятны в январе и феврале. Зимой 1984—1985 гг. экстремальный морозный период (рис. 3) начался 4 февраля после 13-дневной устойчивой оттепели с максимальными температурами до 9 и 15° .

С 14 февраля на Южном берегу Крыма установился аномальный по продолжительности холодный период с тем-

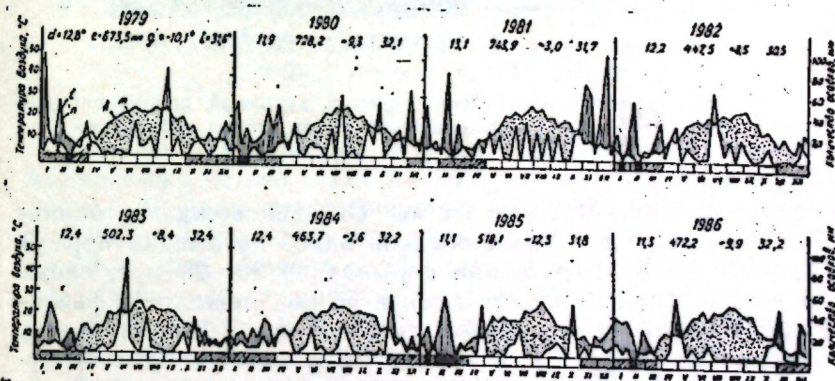


Рис. 2. Ход метеорологических показателей за годы испытания пальм (по данным метеостанции «Никитский сад»): d — среднегодовая температура, $^{\circ}\text{C}$; e — годовое количество осадков, мм; g — абсолютный минимум температур, $^{\circ}\text{C}$; i — абсолютный максимум температур, $^{\circ}\text{C}$; k — кривая среднедекадных температур; l — кривая количества осадков (в пропорции $10^{\circ}\text{C}=20$ мм осадков); m — относительно засушливый период; n — относительно влажный период; q — декады со средней температурой ниже 0°C (холодное время года); r — декады с абсолютным минимумом ниже 0°C (возможность поздних весенних и ранних осенних заморозков).

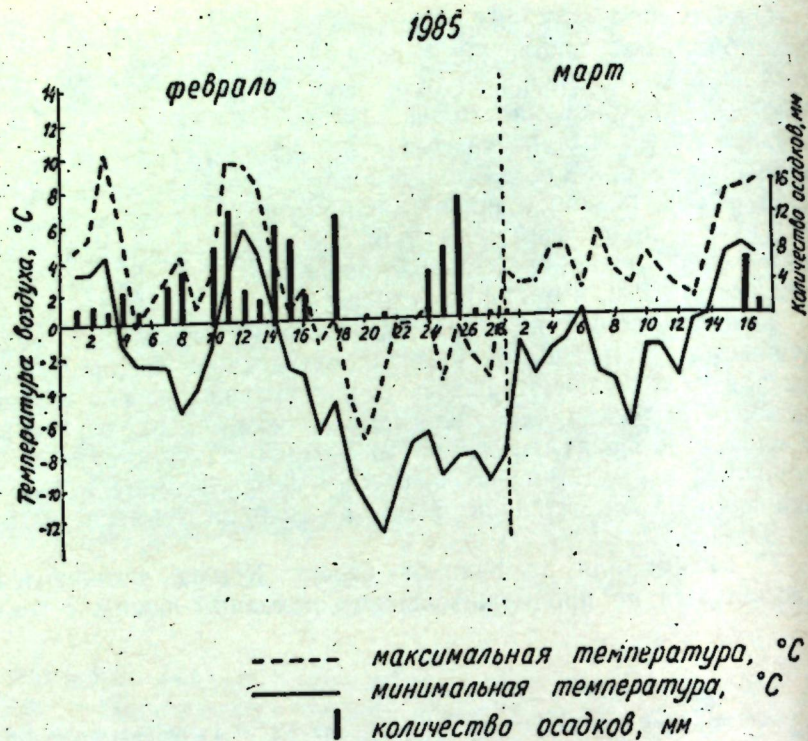


Рис. 3. Ход метеорологических показателей в морозный период суровой зимы 1984—1985 гг. в пальмарии Приморского парка арборетума.

пературами на 8—9° ниже нормы. Он сопровождался обильными снегопадами (сумма осадков вдвое превысила норму) и ветрами до 8—10 м/с при порывах до 20—25 м/с; снежный покров (максимальная высота 56 см) лежал с 4 февраля по 7 марта. Температура воздуха ниже 0° отмечалась в течение 30, ниже -5° в течение 13 и ниже -10° трое суток подряд. Среднесуточные температуры удерживались на отрицательных отметках с 15 февраля по 3 марта с двумя периодами (шесть и четыре дня) без оттепели. В ночь на 21 февраля на пальмарии была отмечена температура воздуха -12,1°, удерживавшаяся более 200 минут. Всего за эту зиму здесь было зарегистрировано 874 часа с морозом, в том числе в ноябре 5, в декабре 86, в январе 138, в феврале 461 и в марте 184 часа. Столь продолжительное дейст-

вие низких отрицательных температур вызвало у пальм гораздо более серьезные повреждения, чем в предыдущие зимы (табл. 1, рис. 4).



Рис. 4. Общий вид пальмарии в Приморском парке арборетума после суровой зимы 1984—1985 гг.

Из числа неукрытых растений видимые признаки повреждения листьев были отмечены у вашингтонии нитеносной 17 февраля при температуре -7°, у хамеропса низкого и финика канарского 19 февраля при -9°, у бутии головчатой и юбей чилийской 20 февраля при -11°, у трахикарпуса высокого и сабаля малого 21 февраля при -12°. У трахикарпуса Мартиуса никаких повреждений за весь морозный период не отмечено.

В обычную для ЮБК зиму 1985—1986 гг. (рис. 5) сказались последние предшествующей суровой зимы, проявившиеся на пальмах по-разному. Виды, получившие сильные повреждения в феврале 1985 г., на следующий год пострадали от морозов в большей степени. По-видимому, трата запасных питательных веществ на восстановление надземной части сильно ослабляет их морозостойкость. Такая закономерность проявилась у всех испытуемых пальм,

Повреждения у пальм за годы испытания в Никитском ботаническом саду

Вид	Возраст испыту- емых рас- тений в 1986 г., лет	Условия испытания	Степень повреждения, баллы							
			1978— 1979 гг.	1979— 1980 гг.	1980— 1981 гг.	1981— 1982 гг.	1982— 1983 гг.	1983— 1984 гг.	1984— 1985 гг.	1985— 1986 гг.
<i>Bulia carinata</i> Весс.— Бутия головчатая	19 10	Без укрытия С укрытием	0—1 0	0 0	0 0	0—1 0	0 0	0 0	6 0	— 0
<i>Chamaecyparis humilis</i> L.— Хамеропс низкий	23—72 10	Без укрытия С укрытием	1 0	0 0	0 0	0—2 0	0 0	0 0	3—5(6) 0	0—1 0
<i>Jubaea chilensis</i> (Mol.) Baill.— Юбея чилийская	48 10	Без укрытия С укрытием	0—1 0	0 0	0 0	0—1 0	0 0	0 0	5—6 0	0—1 0
<i>Phoenix sapaogensis</i> Chaub.— Финик канарский	15 10	Без укрытия С укрытием	3—4 0	2—3 0	0 0	2—3 0	1—3 0	0 0	5—6 0—1	— 0
<i>Phoenix rocinata</i> Jacq.— Финик отогнутый	15	"					0	0	5	3—4
<i>Sabal minor</i> (Jacq.) Pers.— Сабаль малый	72 10	Без укрытия С укрытием	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0—2 0	0 0
<i>Rhapis humilis</i> Blume— Ранис низкий	21	"					0	0	5	3—4

<i>Trachycarpus exelsa</i> H. Wendl.— Трахикарпус высокий	25—126	Без укрытия	0—1	0	0	0	0	0	2—5(6)	0
<i>Trachycarpus martiana</i> (Wall.) H. Wendl.— Трахикарпус Мартюса	23—38	"	0	0	0	0	0	0	0—1	0
<i>Trachycarpus takil</i> Весс.— Трахикарпус такильский	53	"	0—1	0	0	0	0	0	1—2	0
<i>Washingtonia filifera</i> (Lind. ex Andr.) H. Wendl.— Вашингтония нитевидная	23 10	" С укрытием	3—4	2—3	0	2—4	1—3	0	6	— 4

получивших повреждения более 3 баллов. В ряде случаев последствие суровой зимы сказывалось на репродуктивной сфере. Так, например, у сабаля малого листья практически не имели повреждений, но семена, едва успевшие созреть к наступлению холодов, были повреждены морозом (рис. 6). Семена урожая 1985 г., несмотря на благоприятные для их формирования условия вегетационного периода, оказались полностью недоразвитыми. И только семена 1986 г. были уже морфологически выполненными и качественными. У хамеропса низкого, например, семена успели созреть до наступления морозного периода 1985 г., причем их качество было достаточно высоким для успешной семенной репродукции. Однако в 1985 и 1986 гг., по-видимому, из-за сильного обмерзания надземной части растения не цвели и не плодоносили.

Факт ослабления зимостойкости из-за подготовки растения к цветению и плодоношению отмечен у юбеи чилийской. Наиболее крупный 48-летний экземпляр этого вида, сохраняя ритм развития, характерный для него на родине, осенью 1984 г. начал образовывать сразу шесть цветоносов, которые формировались практически до наступления морозного периода и, естественно, ослабили пальму (рис. 7). В мороз-

Разница между сублетальными и летальными температурами
у видов пальм, испытываемых без укрытия в условиях
Южного берега Крыма, °С

В и д	Сублеталь- ные температуры	Летальные температуры	Разница между ле- тальными и сублеталь- ными темпе- ратурами
Бутия головчатая	-10, -11	-11, -12	0—2
Хамеропс низкий	-8, -10	-13, -15	4—7
Юбея чилийская	-10, -11	-12, -13	1—3
Финик канарский	-8, -9	-11, -12	2—5
Сабаль малый	-12, -13	-13, -14	0—2
Трахикарпус высокий	-12, -13	-13, -16	0—4
„ Мартуса *	-13, -14*	Не установл.	Не установл.
„ такильский	-12, -13	„	„
Вашингтония нитеносная	-7, -8	-11, -12	3—5

* С 1948 г. при культивации т. Мартуса без укрытия повреждений более 2—3 баллов не отмечено.

медленно и к осени едва достиг высоты 25 см. Зимой 1985—1986 гг. это ослабленное растение погибло. В морозный период суровой зимы 1984—1985 гг. погибли оба 19-летних экземпляра бутии головчатой, а также три вашингтонии нитеносных в возрасте 23 лет, оставленные без всякого укрытия.

Суровую зиму 1984—1985 гг. 10-летние пальмы, испытывавшиеся с укрытием, перенесли по-разному. Юбея чилийская, бутия головчатая, финик канарский, сабаль малый и хамеропс низкий совершенно не пострадали. Исключение составляет 26-летний экземпляр финика канарского, высаженный осенью 1984 г. из оранжерей на постоянное место, у которого даже под укрытием обмерзли все листья, но жизненно важные органы не пострадали. У вашингтонии нитеносной крона вымерзла — выпревшие и полусгнившие листья при раскрытии легко отделились от конуса нарастания. У всех этих растений за вегетационный период восстановилась крона листьев. Финик изогнутый и рапис низкий пострадали в большей степени. У них отмерзла вся надземная часть (листья и стволы), но растения остались живы и возобновились порослевыми побегами.

Установлено, что для каждого из испытываемых видов пальм на ЮБК разница между сублетальными отрицательными температурами (при которых отмерзают листья или вся надземная часть, однако растение восстанавливается) и летальными (при которых растение погибает) проявляется индивидуально (табл. 2).

Эта разница, по-видимому, свидетельствует о наиболее рациональном типе приспособительных реакций вида на действие отрицательных температур, выработанном в процессе его эволюции в условиях естественного ареала. В регионах, где холодный сезон характеризуется довольно низкими значениями температуры, но ровным ее ходом без резких колебаний и сильных морозов (например, в горных районах Бразилии, Чили, на юго-востоке США, в Юго-Восточной Азии и Гималаях), формируется тип приспособительных реакций, направленный на перенесение длительных холодов путем увеличения общей морозостойкости пальм, без выработки «запаса прочности» на случай неожиданных экстремальных температур. Виды пальм из этих районов (бутия головчатая, юбея чилийская, сабаль малый, трахикарпус высокий, т. Мартуса, т. такильский) в условиях интродукции характеризуются высокой морозостойкостью

вегетативной и репродуктивной сфер. Однако они часто, не имея других приспособительных реакций, погибают при температурах на 1—3° ниже тех, которые переносят без повреждений. Результаты интродукции этой «консервативной» группы пальм на территории СССР и в других районах мира подтверждают, что довольно низкие повреждающие их температуры очень близки к температурам, вызывающим гибель растений /1, 4, 5/.

Климат с непродолжительной, но ветреной зимой, с резкими колебаниями температуры в значительных пределах и случающимися время от времени сильными похолоданиями (например, в Восточном Средиземье, на юго-западе США и Канарских островах) формирует тип приспособительных реакций, направленный на сохранение вида при резких похолоданиях путем выработки «запаса прочности» на случай возможных экстремальных температур. Виды пальм из этих районов, отличающихся от упомянутых ра-

нее более теплым, но и более континентальным климатом (финик канарский, хамеропс низкий, вашингтония нитеносная), составляют «пластичную» группу. В условиях интродукции они характеризуются меньшей морозостойкостью, чем предыдущая группа, но, имея другие приспособительные реакции (повышенную энергию роста, способность к возобновлению порослевыми побегами, большую морозостойкость образовательных тканей и др.), могут выживать и возобновляться при температурах в среднем на 5° ниже тех, при которых они теряют крону листьев или всю надземную часть /1, 4, 5/.

Опыт использования различных видов пальм на территории санатория «Южный» (пос. Форос), которая подвержена действию сильных ветров, подтверждает, что для них необходимо подбирать наиболее защищенные и теплые участки. Судьба 40 различных растений 10-летнего возраста, завезенных в 1983 г. из Сочи и высаженных здесь, сложилась следующим образом. В суровую зиму 1984—1985 гг. на ветреных местах погибли укрытые вашингтония нитеносная, финик канарский, юбея чилийская, бутия головчатая и даже трахикарпус высокий; при укрытии выжили с повреждениями только некоторые растения бутии головчатой и юбеи чилийской, а финик канарский и вашингтония нитеносная вымерзли.

ВЫВОДЫ

1. Испытанные к настоящему времени виды пальм по убыванию степени морозостойкости образуют следующий ряд: трахикарпус Мартиуса, т. высокий, т. такильский, сабаль малый, хамеропс низкий, юбея чилийская, бутия головчатая, финик канарский, вашингтония нитеносная. Это подтверждают результаты их перезимовки в суровую зиму 1984—1985 гг.

2. Для открытого грунта на ЮБК без укрытия на зиму рекомендуются трахикарпус высокий, т. Мартиуса и т. такильский. В ограниченных количествах при окучивании сухой листвой возможна культура хамеропса низкого и сабаля малого. В наиболее теплых и защищенных от ветра местах с укрытием на зиму можно культивировать отдельные растения юбеи чилийской, бутии головчатой, финика канарского и вашингтонии нитеносной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алисов Б. П. Климатические области зарубежных стран. М.: Гос. издат. географ. лит., 1950, 350 с.
2. Анисимова А. И. Сем. Palmae Juss. — Пальмы. — Труды Никит. бот. сада, 1939, т. 22, вып. 2, с. 13—22.
3. Вахов В. И., Антюфеев В. В. Оценка микроклимата территории Никитского ботанического сада. — Труды Никит. бот. сада, 1984, т. 93, с. 118—127.
4. Кайгородов А. И. Естественная зональная классификация климатов Земного шара. М.: Изд-во АН СССР, 1955, 118 с.
5. Сааков С. Г. Пальмы и их культура в СССР. М.—Л., 1954, 320 с.

FROST-HARDINESS OF PALMS IN SOUTH COAST OF THE CRIMEA

MAXIMOV A. P., VAZHOV V. I., ANTYUFYEV V. V.

Results of studies of frost-hardiness of 11 palm species of different provenance for the period from 1979 to 1986 are presented. Characteristics of severe winter of 1984—85, its influence on survival and over-wintering of palms in subsequent years are given. An extent of their frost-damage when cultivating with and without shelter in winter is shown. Difference between sublethal temperatures below zero (when leaves of whole above-ground part die off, but the plant regenerates) and lethal ones at which the plant perishes has been established for eight palm species. Recommendations on the palm assortment and conditions of their cultivation in South coast of the Crimea are given.

КОЛЛЕКЦИЯ ПЕСТРОЛИСТНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

О. Д. ШКАРЛЕТ,
кандидат биологических наук;
Л. И. УЛЕИСКАЯ

Интродуктору в практике его работы довольно часто приходится иметь дело с индивидуальными отклонениями, фигурирующими в садоводческой литературе под именами «форма» (forma) и «разновидность» (varietas). Оба эти

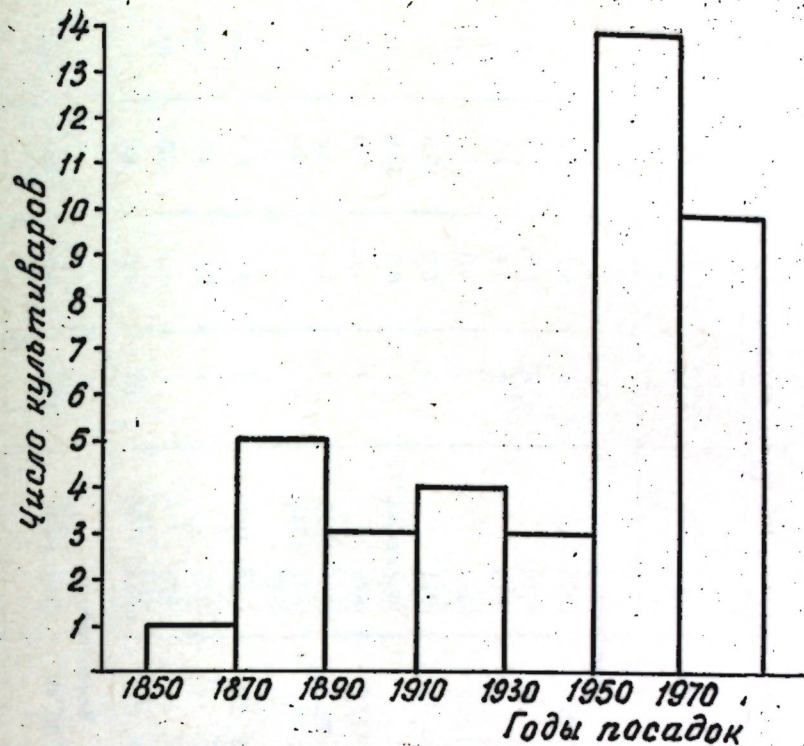
термина в современной биосистематике следует считать полностью устаревшими и лишенными смысла /7, 8/, поэтому мы, описывая коллекцию пестролистных форм, будем пользоваться терминами «культивар», «химера» или просто «пестролистные интродуценты».

Коллекция пестролистных интродуцентов в Никитском ботаническом саду непрерывно изменяется по составу и количеству в силу недолговечности химер и их плохой воспроизводимости. Еще 40 лет назад коллекция была совершенно иной, о чем свидетельствуют ее описания /1/. К настоящему моменту она невелика, но разнообразна по составу и возрасту и ежегодно пополняется новыми культиварами. Параллельно с этим идет естественный отпад растений по старости или в силу неблагоприятных погодных условий (морозов, засухи и так далее).

В маленькой коллекции пестролистных интродуцентов, как в капле воды, отражены те растительные богатства, которые собраны за время существования Никитского ботанического сада (табл. 1). Она насчитывает 40 видов, относящихся к 19 семействам. Из них хвойных культиваров 12, вечнозеленых 20, листопадных 5 и прочих 3.

Мы графически изобразили возрастную структуру пестролистных интродуцентов, отложив по оси абсцисс периоды первоначальной посадки культиваров, а по оси ординат число видов, сохранившихся к настоящему моменту (рис.). Из графика видно, что наименьшее число культиваров (один) сохранилось с периода 1850—1870 гг., наибольшее (четырнадцать) — из посадок 1950—1970 гг., то есть в коллекции имеется шесть культиваров, которым более ста лет. Даем их краткое описание.

Acer pseudoplatanus 'Leopoldii' — клен ложноплатановый Леопольда. В Никитском саду на куртине 103 в Нижнем парке с 1898 г. Стройное дерево высотой 15 м, с густой широкоэллиптической кроной и стволом правильной цилиндрической формы диаметром 34 см. Имеет годичный прирост 30—37 см. Листья крупные, яркие розово-красные с пестрыми желтовато-розовыми пятнами, позднее белопестрые. Теплолюбив, требователен к почве и влаге. Плохо переносит как очень сухие, так и избыточно влажные почвы, не растет на засоленных почвах /3/. Является прекрасным материалом для создания в парках как небольших групп, так и солитеров. Пригоден для садово-паркового строительства в районах Крыма с относительно влажными незасолен-



Возрастная структура группы пестролистных интродуцентов в Никитском ботаническом саду.

ными почвами. Легко размножается семенами, полностью наследует окраску листьев.

Vixus sempervirens 'Aureo-variegatus' — самшит вечнозеленый желто-пестрый. В Никитском саду с 1877 г. на куртине 140. Растет кустом, достиг высоты 3 м и диаметра ствола 4 см. Годичный прирост 6—9 см. Мирится с сухими каменистыми мелкими почвами. Долговечен, легко размножается семенами, черенками, делением кустов. Теплолюбив, но без поврежденной переносит кратковременные понижения температуры до -20 — -22°C . Рекомендуется шире использовать в южных районах Крыма в бордюрах и как солитер.

Platanus x acerifolia 'Suttneri' — платан кленолистный Суттнера. В Никитском ботаническом саду с 1875 г. В на-

Видовой состав пестролистных интродуцентов в Никитском ботаническом саду

Наименование культиваров	Куртины	Годы посадки	Количество	Максимальная высота, м	Максимальный диаметр, см	Цветение, плодоношение
Хвойные						
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Lutea'	97, 211	1926	4	8,0	15,0	пл.
" 'obtusa' 'Gracilis Aurea'	45	1976	2	1,0	3,5	нет
" 'pisifera' 'Plumosa Aurea'	45	1976	2	0,7	3,5	нет
<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Aurea'	211	1953	4	5,0	21,0	цв.
<i>Juniperus chinensis</i> 'Variegatus'	104	1911	1	5,0	10,0	пл.
<i>Sequoia dendron giganteum</i> 'Variegatum'	15	прививка 1971	1	6,5	33,0	пл.
<i>Taxus baccata</i> 'Dovastonii Aureo-Variegata'	75, 71	1875	3	4,0	10,0	цв.
" " 'Erecta Aureo-variegata'	21, 22, 71 85, 88	1861, 1893, 1923, 1937, 1947	7	5,0	8,0	нет
<i>Thuja occidentalis</i> 'Aurea'	218, 232	около 1970	4	2,2	5,0	нет
" " 'Lutea'	59	1976	1	0,9	3,0	нет
" " 'Wareana Lutescens'	59	1976	1	1,4	3,5	пл.
<i>Thuja plicata</i> 'Aureo-variegata'	218, 232	около 1970	10	4,0	4,0	пл.
Вечнозеленые						
<i>Aucuba japonica</i> 'Variegata'	32, 36, 49, 82	1910, 1915	100	2,0	2,0	цв.

Наименование культиваров	Куртины	Годы посадки	Количество	Максимальная высота, м	Максимальный диаметр, см	Цветение, плодоношение
<i>Aucuba japonica</i> 'Variegata'	98, 105, 124, 127, 128, 136, 140, 157, 159	1937, 1940, 1948, 1950, 1955, 1957, 1972, 1974				
'Buxus sempervirens' 'Aureo-marginatus'	2, 7, 8	1923	3	3,3	1,5	нет
" " 'Aureo-variegatus'	11, 14, 15, 27, 79, 85, 100, 104, 109, 140	1877, 1888, 1898, 1910, 1913, 1923, 1924, 1937, 1946, 1947, 1965, 1972	55 и бордюр 6 п. м	3,0	4,0	пл.
" " 'Gold'	96	1984	4	0,5	0,5	нет
<i>Elaeagnus pungens</i> 'Maculata'	95, 116	1938, 1985	8	1,5	4,0	цв.
<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureus'	139	1965	бордюр 5 п. м	3,0	4,0	нет
" " 'Albo-marginatus'	11, 49, 92, 106, 159	1948, 1950, 1952, 1957, 1959	71 п. м			нет
<i>Daphne odora</i> 'Aureo-marginata'	49, 53, 98, 123, 231	1962, 1975 1976	35	0,8	0,8	цв.
<i>Hedera helix</i> 'Aureo-variegata'	97	1965	1			нет
" " 'Marmorata Minor'	90	1965	3			нет
<i>Ilex aquifolium</i> 'Aureo-marginata Latifolia'	102	1967	1	1,4	4,0	пл.
" " 'Aurea Medio-picta'	98	1904	1	5,0	7,0	пл.

Наименование культиваров	Куртины	Годы посадки	Количество ство	Максимальная высота, м	Максимальный диаметр, см	Цветение, плодоношение
" 'Aurea-marginata'	53, 116	1962, 1985	2	1,0	2,0	пл.
Laurocerasus officinalis 'Variegata'	7, 207	1940, 1986	4	3,5	4,5	пл.
Laurus nobilis 'Aurea'	116	1985	6	1,0	2,0	нет
Ligustrum lucidum 'Aureo-marginatum'	220	около 1970	1	2,5	6,0	пл.
" ovalifolium 'Argenteum'	103, 134	1963, 1965	6	2,2	3,5	нет
Osmanthus heterophyllus 'Variegatus'	123	1933	1	2,0	7,0	нет
Vinca major 'Variegata'	102, 30, 53а, 114	1965, 1972	28			цв.
" minor 'Aureo-variegata'	30	1972	площадь 20 м			цв.
Листопадные						
Acer negundo 'Variegatum'	102	1953	1	6,0	11,5	пл.
" pseudoplatanus 'Leopoldii'	103	1898	1	15,0	34,0	пл.
Cornus alba 'Albo-marginatus'	16	1981	1	1,5	1,0	цв.
Platanus X acerifolia 'Sutneri'	102	1875	1	12,5	38,0	пл.
Quercus robur 'Concordia'	101	1883	1	14,0	39,0	пл.

стоящее время имеется один экземпляр в Нижнем парке (курт. 102) высотой 12,5 м с диаметром ствола 38 см. Годичный прирост до 30 см. Листья усеяны кремово-белыми пятнышками. В холодные зимы повреждается морозами, страдает от летней засухи. Черенками размножается плохо, при семенном размножении окраску листьев почти не наследует. Заслуживает распространения по всему Крыму (прививкой).

Quercus robur 'Concordia' — дуб черешчатый Конкордия. Введен впервые в 1843 г. /11/. В Никитском саду с 1883 г. Единственный экземпляр растет в Нижнем парке (кур. 101) и достигает в возрасте 100 лет высоты 14 м, диаметр ствола 39 см. Имеет блестящие золотисто-желтые листья, особенно яркие в молодом возрасте. Ежегодно плодоносит и не повреждается ни морозом, ни засухой. Как исключительно эффектное дерево заслуживает широкого распространения во всех районах Крыма.

Taxus baccata *Dovastonii* 'Aureo-variegata' — тис ягодный Довастона золотисто-пестрый. Интродуцирован в Никитский сад в 1875 г. Распростертый пятиствольный куст со свисающими побегами на кур. 75 имеет высоту до 4 м. Годичный прирост 4—5 см. Длинная, до 3 см, хвоя окаймлена по краю золотистой полоской. В тени эта окраска теряется. Морозо- и засухоустойчив. Плодоносит. Ценнейший материал для обогащения передних планов парковых насаждений эффектными солитерами и группами контрастных сочетаний. Удовлетворительно переносит умеренно сухие почвы и открытое солнечное местоположение. Рекомендуются для районов Крыма с более влажными почвой и воздухом (ЮБК), либо требует полива в жаркое время года.

Taxus baccata 'Erecta Aureo-variegata' — тис ягодный прямостоячий золотисто-пестрый. На молодых побегах хвоя золотисто-пестрая. В Никитском саду с 1861 г. на кур. 21. Ныне это кустовая форма с приподнятыми ветвями (28 стволков). Хвоя короче, чем у предыдущей формы. Годичный прирост 2—3 см. На открытом месте страдает, по-видимому, от инсоляции и недостаточной влажности воздуха и почвы. Исходный вид тиса выносит морозы до 25°, а садовые его формы менее морозостойки, в том числе и данный культивар. Тем не менее он существует уже 126 лет.

Дать описание всех пестролистных культиваров, произрастающих в арборетуме, не представляется возможным. Охарактеризуем их в целом. Нами изучались в течение пяти

лет годовичные приросты у 19 вечнозеленых и листопадных пестролистных интродуцентов с целью выявления различий между культиваром и зеленолистной исходной формой. При изучении прироста побегов пользовались методикой А. А. Молчанова и В. В. Смирнова /6/. Замеры осевых и боковых проэтикетированных побегов производили линейкой с точностью до 1 мм в период роста и после его окончания. Полученные цифровые данные подвергали обычной вариационно-статистической обработке (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика роста зеленолистных и пестролистных интродуцированных растений в арборетуме Никитского ботанического сада

Вид, культивар	Год посадки	Средняя длина осевого годовичного прироста, см			
		1984 г.	1985 г.	1986 г.	
<i>Acer negundo</i> 'Variegatum'	1953	зеленолистные побеги	9,3±2,4	8,3±2,4	9,3±6,2
		пестролистные побеги	6,8±2,0	4,0±1,2	10,3±5,1
<i>Cornus alba</i> L.	1981	18,6±2,9	38,3±7,4	13,0±5,4	
<i>C. alba</i> 'Variegata'	1981	17,8±2,9	28,9±3,1	7,7±2,9	
<i>Laurocerasus officinalis</i> Roem.	1930	16,2±1,1	19,5±2,2	3,7±0,9	
<i>L. officinalis</i> 'Variegatum'	1940	12,2±0,8	17,3±2,6	3,3±1,7	
<i>Platanus</i> × <i>acerifolia</i> (Ait.) Willd.	1893	25,0±3,3	22,2±3,4	17,2±3,3	
<i>P. acerifolia</i> 'Suttneri'	1875	15,2±3,9	13,7±2,1	6,6±2,0	

Поскольку типичным для пестролистных форм является израстание в обычную зеленолиственную форму, некоторые данные брались на одном и том же растении, где имелись как пестрые, так и зеленые побеги. Было обнаружено, что нормальные зеленолистные побеги обладают более активным ростом, чем побеги с пестрыми листьями, и годовичный

прирост их выше, чем у химер. У пестролистных форм клена, например, наблюдалось снижение прироста на 25—52%, дерена белого на 4—25%, лавровишни лекарственной на 11—25%, платана Суттнера на 38—39%. Однако в некоторые годы с благоприятными погодными условиями различия в росте сглаживаются, что наблюдалось в 1986 г. С возрастом различия в росте усиливаются. Внешне это выражается в уменьшении габитуса дерева или куста. У обычного платана кленолистного в возрасте более 100 лет окружность ствола достигает 354 см, высота 18,5 м, у пестролистного же платана Суттнера в том же возрасте на той же куртине окружность и высота ствола, соответственно, составляют 118 см и 12,5 м. У дерена белого диаметр ствола у корневой шейки 2,8 см, высота куста 1,6 м, у пестролистного культивара того же возраста, соответственно, 1,5 см и 1,0 м. У вечнозеленых растений различия в габитусе менее заметны.

Еще Н. П. Кренке писал, что зеленые клетки способны к лучшему росту, чем белые /4/. О плохом росте пестролистных интродуцентов есть упоминание в зарубежной литературе /9, 10/. В настоящее время установлена связь между морфогенезом хлоропластов и морфогенезом вегетирующих органов, и подавление одного процесса влияет на активность другого /2, 5/. У химерных растений частично подавлены зеленение и фотосинтез, что тормозит их рост.

По нашим наблюдениям, на зеленолистных растениях развивается больше репродуктивных органов, чем на химерных. Однако нельзя утверждать, что у химер репродуктивные функции резко ослаблены: цветение, урожай и качество плодов во все годы наблюдений у пестролистных интродуцентов сохранялись на достаточно высоком уровне. Можно говорить лишь о тенденции снижения плодоношения.

Что касается устойчивости пестролистных интродуцентов, то она несколько снижена по сравнению с зеленолиственными растениями. Так во время суровой для Южного берега Крыма зимы 1984—1985 гг. многие растения пострадали от низких температур, но особенно растения с пестрыми листьями: платан Суттнера, лавровишня лекарственная пестролистная, самшит вечнозеленый желто-пестрый и другие. В большей степени страдают пестролистные интродуценты и от засухи, поэтому за ними нужно тщательно ухаживать. Оставшись без ухода, они быстро выпадают из коллекции. Тем не менее нужно отметить, что некоторые пестролист-

ные растения настолько хорошо прижились в Никитском саду, что совсем вытеснили исходные зеленолистные. Это, например, аукуба японская и дафна душистая пестролистными. По-видимому, при интродукции иногда возникают условия, благоприятные для сохранения хлорофилльных мутаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деревья и кустарники. Труды Никит. ботан. сада, 1948, т. 22, вып. 3, 4.
2. Кефели В. И., Филмонова М. В., Маргвелашвили Н. З., Розина И. М. Рост, образование хлорофилла и фотосинтез как элементы продуктивности растений. — Изв. АН СССР, сер. биол. наук, 1985, № 6, с. 852—862.
3. Колесников А. И. Декоративная дендрология. М., 1960, 675 с.
4. Кренке Н. П. Химеры растений. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1947, 386 с.
5. Мокронос А. Т. Интеграция функций роста и фотосинтеза. — В кн.: Рост растений и его регуляция. Кишинев: Штиинца, 1985, с. 183—198.
6. Молчанов А. А., Смирнов А. А. Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 1967, 98 с.
7. Родионок Г. И. Вид как сложный комплекс форм. — В кн.: Тезисы докл. Всесоюз. конф. по теоретическим основам интродукции растений. М., 1983, с. 161.
8. Тахтаджян А. Л. Биосистематика: прошлое, настоящее и будущее. — Ботан. журн., 1970, т. 55, № 3, с. 331—345.
9. Green P. S., Keenan J. *Osmanthus heterophyllus* and the application of the term cultivar. — *Baileya*, 1959, vol. 7, N 3, p. 73—79.
10. Hawkins L. Trees and Shrubs with variegated Foliage. — *Pacific Horticulture*, 1982, vol. 43, N 3, p. 34—42.
11. Rehder A. *Manual of cultivated trees and Shrubs*. — Macmillan Publishing Co., New York, 1977, 996 p.

A COLLECTION OF MOTLEY LEAVED INTRODUCED PLANT SPECIES IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

SHKARLET O. D., ULEISKAYA L. I.

Data on species composition of the collection of motley leaved woody plants introduced into the Nikita Botanical Gardens' Arboretum are presented. The collection includes 40 species belonging to 19 families. A description of growth, reproductive functions and physiological condition of certain cultivars is given. Reduction of annual increment, weakening of reproductive functions, decrease of resistance to unfavorable

environmental factors was noted in the motley leaved introduced plants, as compared to green leaved ones.

Recommendations to wider using the motley leaved introducts in urban gardening of the Crimea are given.

КОЛЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ЛИАН В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

М. В. СИЛЬВЕСТРОВА,
кандидат биологических наук

Древесные лианы являются одной из древних групп жизненных форм. Максимальное развитие их происходило в палеогене /13/, а некоторые из них, например *Cissus adnatifolia* Baik, *Vitis zaizanica* Grubov., были характерны для олигоцена /6/. В настоящее время примерно половина семейств имеет в своем составе лианы, а Vitaceae, Cucurbitaceae, Convolvulaceae полностью состоят из них /18/. По положению в системе жизненных форм лианы представляют собой своеобразный ряд, начинающийся древовидными формами и кончающийся травянистыми однолетниками. В пределах древесных лиан имеются лианоидные дериваты деревьев, кустарников и кустарничков /13/.

Одним из первых лазящих растений, введенных в культуру, был виноград. Имеются сведения, что 4—5 тыс. лет назад он уже культивировался в Закавказье, Средней Азии, Сирии, Египте, Месопотамии /11/. В качестве декоративных растений лианы стали широко применяться в Западной Европе с XVII в. Во второй половине XIX в. Э. Л. Регель /12/, Б. Эбервейн /1/, К. Миллер /10/ дают рекомендации по использованию наиболее стойких из них в условиях средней полосы России. Интродукция лиан на юге нашей страны непосредственно связана с деятельностью Никитского ботанического сада. Уже с первых лет его существования здесь испытываются всевозможные экзотические вьющиеся и лазящие растения. Некоторые сведения о видовом и формовом разнообразии древесных лиан и результатах их испытания в Крыму мы находим в работах Х. Х. Стевена /14/, К. С. Гартвиса /5/, Е. Н. Цабеля /15/, Е. Д. Вульфа /4/, Г. Ф. Воинова /2/, А. И. Анисимовой /1/, М. П. Волошина /3/, Г. В. Куликова /9/. Кроме того, некоторые данные об

Состав коллекции лиан Никитского ботанического сада по семействам и родам

их испытаниях сохранились в каталогах и архиве Никитского сада.

В числе первых вьющихся и лазающих растений, успешно прошедших интродукционные испытания в Никитском ботаническом саду, были камписис укореняющийся, жасмин лекарственный, девичий виноград пятилисточковый, обвойник греческий, пуэрария волосистая, глициния китайская, глициния кустарниковая. Испытывались несколько видов из рода страстоцвет, однако успешно прошел интродукционное испытание лишь страстоцвет голубой.

За 175-летний период деятельности Никитского сада было испытано и испытывается около 160 видов, разновидностей, форм и гибридов древовидных лиан, не считая вьющихся роз и клематисов. В настоящее время его коллекция насчитывает 90 видов и форм древесных лиан из 29 родов и 20 семейств (табл. 1). Интродуцированные лианы распределяются, согласно их естественным ареалам (флористическим областям), следующим образом: из Восточной Азии — 42, из Северной Америки — 9, из Средиземноморья — 17, из тропических областей южного полушария — 11 таксонов.

Общность происхождения флор Средиземноморья, Восточной Азии и Северной Америки определяет основные результаты интродукции древесных растений, в том числе и лиан, в субаридных субтропиках Крыма. В список важнейших родов, представляющих интерес для использования на Южном берегу Крыма, входят глициния, девичий виноград, камписис, плющ, жасмин, жимолость, пуэрария, аристолохия и др. (табл. 2).

Богатейшим очагом и источником видообразования лиан является Китай. Из флоры Китая важнейшими можно назвать виды из родов актинидия, акебия, жимолость, девичий виноград, виноград, глициния. Особенно большим разнообразием декоративных кустарников и лиан представлены семейства жимолостных (Caprifoliaceae) и маслиновых (Oleaceae). А такие роды, как камписис (Campsis), жимолость (Lonicera), жасмин (Jasminum), глициния (Wisteria), имеют здесь центры видового разнообразия. Древесная субтропическая растительность влажных областей Китая изобилует также эндемичными видами и родами.

Не менее богаты лианами Гималаи и субтропические районы Японии. Как отмечает И. Шмитхюзен /16/, влажные полувечнозеленые леса Западных и Восточных Гатов и южных склонов Восточных Гималаев зачастую богаты

Семейство	Род
Actinidiaceae	Actinidia
Anacardiaceae	Rhus
Apocynaceae	Trachelospermum, Mandevilla
Araliaceae	Hedera
Aristolochiaceae	Aristolochia
Asclepiadaceae	Periploca
Bignoniaceae	Campsis
Caesalpiniaceae	Caesalpinia
Caprifoliaceae	Lonicera
Elaeagnaceae	Elaeagnus
Ephedraceae	Ephedra
Fabaceae	Bauchinia, Pueraria, Wisteria
Lardizabalaceae	Akebia, Holboelia, Stauntonia
Menispermaceae	Menispermum
Nictaginaceae	Bougainvillea
Oleaceae	Jasminum
Passifloraceae	Passiflora
Polygonaceae	Fallopia (Pollygonum)
Rhamnaceae	Berchemia
Solanaceae	Solanaum
Vitaceae	Ampelopsis, Cissus, Parthenocissus, Vitis

лианами и эпифитами. Наличие на территории Восточно-азиатской области столь многочисленных флористических элементов свидетельствует о широких экологических возможностях флоры и позволяет считать ее богатым источником получения интродукционного материала. Из этой области на Южном берегу Крыма произрастают глициния китайская, глициния обильноцветущая, акебия пятерная, жимолость японская, пуэрария волосистая, отличающиеся необыкновенной декоративностью.

Таблица 2

Важнейшие экзотические лианы коллекции Никитского сада

Наименование вида	Родина	Год введения
<i>Akebia quinata</i>	Китай, п-ов Корея, Япония	1860
<i>Actinidia chinensis</i>	Центр. и Юго-Зап. Китай	1935
" <i>arguta</i>	Дальний Восток СССР, Япония, п-ов Корея, Сев.-Вост. Китай	1928, 1984
<i>Aristolochia macrophylla</i>	Сев. Америка, от Пенсильвании до Джорджии	1821, 1985
<i>Ampelopsis cordata</i>	США: Юго-Вост. и Центр. Штаты	1983
<i>Campsis radicans</i>	Сев. Америка, от Пенсильвании до Миссури и Флориды	1912
<i>Celastrus angulata</i>	Сев.-Зап. и Центр. Китай	1936
<i>Elaeagnus pungens</i>	Юж. и Сред. Япония	1839
<i>Holboellia latifolia</i>	Гималаи и Центр. Китай	1850, 1901
" <i>coriacea</i>	Центр. Китай	1938, 1957
<i>Hedera colchica</i>	Кавказ, прилегающие р-ны Турции	1909
" <i>helix</i> var. <i>taurica</i>	Крым, Балканский п-ов	Абориген
" <i>canariensis</i>	Азорские о-ва, Канарские о-ва, о. Мадейра, Марокко, Алжир	1879, 1962
<i>Lonicera periclymenum</i> var. <i>belgica</i>	Сред и юж. части Зап. Европы, Сев. Африка, Малая Азия	1962
" <i>sempervirens</i>	Сев. Америка	1930
" <i>alseuroides</i>	Центр. Китай, США: Коннектикут	1937
" <i>henryi</i>	Зап. Китай, Вост. Тибет	1813
" <i>japonica</i>	Япония, п-ов Корея, Китай	1824, 1854
<i>Jasminum officinale</i>	Кавказ, Иран	1824
" <i>beesianum</i>	Зап. Китай	1936
<i>Menispermum canadense</i>	Сев. Америка, от Квебека и Манитобы до Арканзаса	1869, 1929, 1986
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	Юго-зап. Приморского края, п-ов Корея, Япония	1879, 1984

Наименование вида	Родина	Год введения
" <i>quinquefolia</i>	Сев. Америка, от Новой Англии до Флориды	1812
" <i>inserta</i>	Сев. Америка, от юго-востока Канады до Техаса и Колорадо	1936
" <i>henryana</i>	Центр. Китай	1936
<i>Passiflora coerulea</i>	Бразилия	1812, 1824
<i>Periploca graeca</i>	Кавказ, Балканский п-ов, Малая Азия, Сирия, Иран	1814
<i>Polygonum multiflorum</i>	Япония, Китай	1898
" <i>hirsuta</i>	Сред. Азия	1886
<i>Smilax excelsa</i>	Китай, Япония	1814
<i>Vitis rotundifolia</i>	Кавказ, Балканский п-ов, Малая Азия, Сев. Иран	1812, 1814, 1905
<i>Vitis rotundifolia</i> var. <i>rotundifolia</i>	Китай: Шаньси, Хубей, Сычуань	1936
<i>Wisteria sinensis</i>	Китай	1826
" <i>sinensis</i> f. <i>plena</i> hort.	Садовая форма	1985
" <i>alba</i>	"	1902
" <i>floribunda</i>	Япония	1936
" " f. <i>rosea</i>	"	1930
" " f. <i>violaceo-pleno</i>	"	1940
" " f. <i>macrobotrys</i>	"	1826
" <i>frutescens</i>	Сев. Америка, от Виргинии до Флориды и Техаса	1826

Успешно растут в Крыму лианы из приатлантической дендрофлоры Северной Америки. Особенно широко представлены районы юго-восточных боров Аппалачских гор, где часто встречаются *Vitis*, *Parthenocissus*, *Wisteria*, *Smilax*, *Lonicera*, *Ampelopsis*, придающие лесу совершенно тропический вид [7]. Наиболее биологически приспособленными в Крыму представителями этой области оказались камписсукореняющийся, жимолость вечнозеленая, жимолость желтая, девичий виноград пятилисточковый, глициния кустар-

никовая, менее приспособленными — бигнония усиковая (*Bignonia carpeolata*), древогубец лазающий (*Celastrus scandens*), луносемянник канадский (*Menispermum canadense*).

Лучше всего адаптируются к местным условиям виды из Средиземноморья: в Крыму успешно растут жимолость тосканская, жимолость вьющаяся, обвойник греческий, жасмин лекарственный.

Растения из флористических областей южного полушария, с точки зрения их экологической стойкости, имеют второстепенное значение для интродукции на Южный берег Крыма /8/.

ВЫВОДЫ

Анализ результатов интродукции древесных лиан на Южный берег Крыма показал, что основным их источником являются дендрофлоры Восточной Азии, Северной Америки, и Средиземноморья.

В список важнейших родов, перспективных для интродукции на Южный берег Крыма, входят *Ampelopsis*, *Aristolochia*, *Campsis*, *Hedera*, *Jasminum*, *Lonicera*, *Parthenocissus*, *Pueraria*, *Polygonum*, *Vitis*, *Wisteria*. Виды из родов *Dioeclea*, *Passiflora*, *Solanum*, *Tecoma* менее перспективны для интродукции. Однако не исключена возможность успешного выращивания некоторых из них при подборе соответствующего участка, создании определенных микроклиматических условий и так далее.

Для дальнейшего пополнения дендрофлоры Крыма древесными лианами следует шире использовать флоры Средиземноморья, Северной Америки и Восточной Азии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимова А. И. Итоги интродукции древесных растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет. — Труды Никит. ботан. сада, 1957, т. 27.
2. Войнов Г. В. Лианы моего двора. — Виноградарство и садоводство Крыма, 1961, № 3.
3. Волошин М. П. Осенняя окраска листьев древесных и кустарниковых пород на Южном берегу Крыма. — Бюл. ГБС, 1959, вып. 33.
4. Вульф Е. В. Флора Крыма. М.: Сельхозгиз, 1960, т. 2, вып. 2.
5. Гартвис Н. Обзор действий Императорского Никитского ботанического сада и Магарачского училища виноделия. СПб.: Изд-во Департамента сельского хозяйства, 1855.

6. Гулисашвили В. З. Происхождение древесной растительности субтропического и умеренного климата и развитие ее наследственных особенностей. Тбилиси: Мецниереба, 1967.

7. Ильинский А. П. Растительность Земного шара. Л.: Изд-во АН СССР, 1937.

8. Кормилицы А. М. О ботанико-географических основах интродукции древесных экзотов на Южный берег Крыма. — Труды Никит. ботан. сада, 1959, т. 29.

9. Куликов Г. В. Древесные растения, впервые интродуцированные в Крым. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1983, вып. 50.

10. Миллер К. Цветочный сад. — Вестник Российского о-ва садоводства в С.-Петербурге. СПб., 1867.

11. Негруль А. М. Виноградарство с основами ампелогрфии и селекции. М.: Гос. изд-во иностранной лит., 1956.

12. Регель Э. Д. Русская дендрология или перечисление и описание древесных пород и многолетних вьющихся растений, выносящих климат средней России на воздухе. СПб., 1879, вып. V.

13. Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов вьющихся растений. М.: Советская наука, 1962.

14. Стевен Х. Х. Краткое описание Никитского сада в Таврической губернии. — Укр. журнал, 1824, № 15.

15. Цабель Е. Н. Декоративные деревья и кустарники Императорского Никитского сада на Южном берегу Крыма. Симферополь, 1879.

16. Шмитхюзен И. Общая география растительности. М.: Прогресс, 1966.

17. Эбервейн Б. Вьющиеся растения. — Вестник Российского о-ва садоводства в С.-Петербурге. СПб., 1866, № 3.

18. Stöcker O. Lianen. Handwörterbuch der Naturwissenschaften. 1931, 2. Aufl., Bd. 6.

A COLLECTION OF ORNAMENTAL WOODY LIANAS IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

SILVESTROVA M. V.

In the Nikita Botanical Gardens, during all the period of their activities (175 years), about 160 taxa of ornamental woody lianas have been tested, not counting climbing roses and clematis. Nowadays, the collection includes 90 species, forms and varieties from 29 genera and 20 families. The introduced lianas can be distributed by their natural areas as follows: those from East Asia 42 taxa, from Mediterranean region — 17, from North America — 9, and those from tropical regions of Southern Hemisphere 11 taxa. Most important genera being of interest for vertical gardening in South coast of the Crimea are wisteria, *Virvinia* creeper, *campsis*, ivy, honeysuckle, *pueraria* and *aristolochia*.

China is the richest centre and source of lianas species formation. Ornamental shrubs of *Lonicera*ceae, *Caprifoli*aceae

and Oleaceae are especially various and numerous. The genera Campsis, Lonicera, Jasminum, and Wisteria have centres of species variety in China.

Species from the Mediterranean region are notable for highest biological adaptability. Lonicera periclymenum, Periploca graeca and Jasminum officinale grow especially well in the Crimea.

ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ ДЛЯ КРУГЛОГОДИЧНОГО ЦВЕТЕНИЯ В ПАРКАХ ЮЖНОБЕРЕЖЬЯ

В. М. КУЗНЕЦОВА,
кандидат биологических наук

За годы существования Никитского ботанического сада в нем собрана богатая коллекция декоративных растений. Среди них немаловажную роль играют красивоцветущие, красивоплодные и красивые в осеннем расцвечивании листья. В последнее время все большее внимание уделяется созданию круглогодичного спектра насаждений курортной субтропической зоны Крыма и Кавказа.

Сотрудниками Никитского сада /1—3/ неоднократно предпринимались попытки подобрать растения для непрерывного, круглогодичного цветения. Однако, несмотря на довольно обширный рекомендуемый ассортимент (179 наименований у М. П. Волошина, 218—у Н. М. Марченко), большая часть составляющих его видов цветет лишь в наиболее благоприятный на Южном берегу Крыма для вегетации растений период — поздневесенний и раннелетний. Ассортимент видов, цветущих в осенне-зимне-ранневесенний период не превышает трех—четырёх десятков (27—у М. П. Волошина, 22—у Н. М. Марченко, 41—у И. В. Голубевой). При этом авторы приводят различный (за исключением 6—8 общих) перечень видов. Невелик также ассортимент для жаркого и сухого летнего сезона (июль—август), когда количество цветущих видов резко сокращается.

Перед нами стояла задача обогатить ассортимент высокодекоративных и перспективных древесных растений (красивоцветущих, красивоплодных, красиволиственных осенью), главным образом, для этих экстремальных периодов года, выявить степень их декоративности и устойчивости, оценить

перспективность. Предстояло также пополнить недостающие сведения по биоэкологии (фенологии, устойчивости, декоративности и пр.) уже имеющихся видов, уточнить их таксономическую принадлежность.

Настоящая работа — итог 10-летней интродукции, изучения биоэкологии, ассортимента, отбора, внедрения в производство, закладки маточников в ОПХ «Приморское» (отделение Никитского сада). В результате проведенной работы ассортимент наиболее декоративных и перспективных для озеленения Южного берега таксонов превысил 450 наименований.

Вид, форма	Цветение		Засухоустойчивость	Зимостойкость	Жизненная форма	Применение в озеленении
	начало	конец				
Ранняя весна						
Amygdalus communis L.	10.III	30.III	+++	0	лпД	с, а
A. с. 'Roseoplana'	10.IV	10.V	++	0	"	с
Arbutus andrachne L.	11.IV	24.V	+++	0—I	взД	с, г, а
Berberis darwinii Hook.	к. IV	20.V	+	0—II	взК	с, г
B. pruinosa Franch.	к. II	IV	++	0	"	с, г, б
B. soulieana Schneid.	"	"	+	0—I	"	"
Cercis griffithii Boiss.	5.V	30.V	+++	0	лпД	с, г
C. siliquastrum L.	10.IV	20.V	+++	0	"	"
C. s. var. alba (West.) Rehd.	4.V	4.VI	+++	0	"	"
Chaenomeles cathayensis (Hemsl.) Schneid.	к. III	н. V	+	0	лпК	"
Ch. japonica (Thunb.) Spach.	8.III	12.V	+	0	"	"
Ch. speciosa (Sweet) Nakai и ero copta	17.III	27.V	++	0	"	с, г, б
Ch. Xsuperba (Frahm) Rehd.	к. III	к. IV	++	0	"	"
* Cornus mas L.	к. II	н. IV	+++	0	лпД	с, г
* Daphne odora 'Aureo-marginata'	21.II	15.IV	+	0	взК	с, г
Exochorda alberti Regel	22.IV	10.V	++	0	лпК	"

Вид. форма	Цветение		Засухоустойчивость	Зимостойкость	Жизненная форма	Применение в озеленении
	начало	конец				
<i>Forsythia europaea</i> Deg. et Bald.	н. IV	с. V	++	0	лпК	с, г
<i>F. giraldiana</i> Lingelsh.	н. IV	с. V	++	0	"	"
<i>F. Xintermedia</i> Zab.	н. IV	с. V	++	0	"	"
<i>F. ovata</i> Nakai	н. IV	с. V	++	0	"	"
<i>F. suspensa</i> (Thunb.) Vahl	н. IV	15.V	++	0	"	"
<i>F. viridissima</i> Lindl.	н. IV	с. V	++	0	"	"
<i>Magnolia kobus</i> DC.	н. IV.	к. IV	+	0	лпД	"
<i>M. liliflora</i> Desr.	23.IV	10.V	+	0	"	"
<i>M. Xsoulangiana</i> Soul. Bod. и ее сорта	20.IV	7.V	+	0	"	"
* <i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	27.III	6.V	++	0	взК	с, г, б
* <i>M. bealei</i> (Fort.) Carr.	27.II	6.IV	+	0	"	с, г
* <i>M. repens</i> (Lindl.) G. Don	к. III	15.V	++	0	"	"
<i>Persica davidiana</i> Carr.	24.II	6.IV	+	0	лпД	с
<i>P. vulgaris</i> Mill. (декоративные сорта)	н. IV	к. IV	+	0	"	с, г
<i>Prunus pissardii</i> Carr.	27.III	15.IV	++	0	"	с, а
<i>Ribes sanguineum</i> Pursh	к. III	к. IV	+	0	лпК	с, г
<i>Wisteria floribunda</i> (Willd.) DC.	17.IV	к. V	++	0	лпЛ	с, г
<i>W. Xformosa</i> Rehd.	к. IV	к. V	++	0	"	"
<i>W. sinensis</i> (Sims) Sweet	10.IV	к. VIII	++	0	"	"
Л е т о						
<i>Albizia julibrissin</i> (Willd.) Durazz.	1.VI	28.VIII	++	0	лпД	с, г, а
* <i>Buddleia alternifolia</i> Maxim.	26.V	18.VI	++	0	лпК	с, г
* <i>B. davidii</i> Franch.	1.VII	9.X	+	0	"	"
* <i>B. d. var. nanhoensis</i> (Chittenden) Rehd.	18.VII	16.X	+	0	"	"

Вид. форма	Цветение		Засухоустойчивость	Зимостойкость	Жизненная форма	Применение в озеленении
	начало	конец				
* <i>B. d. var. veitchiana</i> (Veitch) Rehd.	к. VI	к. IX	+	0	"	с, г
* <i>B. d. 'Royal Red'</i>	1.VII	9.X	+	0	"	"
* <i>B. d. 'White Bouquet'</i>	1.VII	9.X	+	0	"	"
* <i>B. fallowiana</i> Balf. f. et W. W. Sm.	н. VII	к. IX	+	0	"	"
<i>Calycanthus floridus</i> L.	VI	VII	+	0	"	"
<i>C. occidentalis</i> Hook. et Arn.	н. VI	к. VII	++	0	"	"
<i>Campsis grandiflora</i> (Thunb.) K. Schum.	с. VII	с. IX	+	0	лпЛ	"
<i>C. radicans</i> (L.) Seem.	12.VII	20.IX	++	0	"	"
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	10.VI	10.VII	+	0	лпД	с, г, а
<i>C. fargesii</i> f. <i>duclouxii</i> (Dode) Gilmour	с. VI	н. VII	+	0—I	"	"
<i>C. ovata</i> G. Don	16.VI	22.VII	+	0	"	"
<i>Fallopia multiflora</i> (Thunb.) Czer. c. n.	н. VIII	к. VIII	+++	0	лпЛ	"
<i>Feijoa sellowiana</i> Berg	24.VI	22.VII	+	0—II	взД	с, г
<i>Genista aetnensis</i> (Bivona) DC.	17.VI	14.VII	+++	0	лпД, К	"
<i>Hibiscus syriacus</i> L. и его сорта	20.VII	к. IX	+	0	лпК	с, г
* <i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser. и ее сорта	к. VI	22.VIII	+	0	"	с, г, а
* <i>Hypericum ascyron</i> L.	19.VI	28.VII	+	0	пвзК	с, г
* <i>H. calycinum</i> L.	12.VI	6.VII	++	0	"	"
* <i>H. hookerianum</i> Wight et Arn.	20.VII	10.IX	+	0	взК	"
* <i>H. olympicum</i> L.	с. VI	с. VII	++	0	взК-чек	"
* <i>H. patulum</i> Thunb.	20.VI	20.VIII	+	0	пвзК	"
* <i>H. polyphyllum</i> Boiss. et Bal.	к. VI	к. VII	+	0	"	"
* <i>H. xylostefolium</i> (Spach) N. Robson	к. VI	к. VII	+	0	"	"

Вид. форма	Цветение		Засухоустойчивость	Зимостойкость	Жизненная форма	Применение в озеленении
	начало	конец				
<i>Indigofera heterantha</i> Wall. ex Brandis	9.VI	12.IX	++	0	лпК	с, г
<i>Jasminum officinale</i> L.	11.VI	10.VII	+	0—II	взЛ	
<i>Lagerstroemia indica</i> L. и ее сорта	22.VII	20.X	+	0	лпД, К	с, г, а
<i>Lycesteria formosa</i> Wall.	4.VI	4.VIII	+++	0—II	лпК	с, г
<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	16.VII	4.VIII	++	0—I	взД, К	с, г, а
<i>Lonicera sempervirens</i> L.	н. VI	к. IX	++	0	взЛ	
<i>Magnolia grandiflora</i> L.	с. VI	с. IX	+	0—I	взД	"
<i>Myrtus communis</i> L.	10.VII	14.VIII	+	0—VI	взК	с, г, б
<i>Nerium oleander</i> L. его формы и сорта	25.V	к. X	+	0—VI	"	с, г, а
<i>Punica granatum</i> L. и его сорта	к. VI	с. VIII	++	0	лпД	"
* <i>Sophora japonica</i> L.	26.VI	26.VII	+++	0	лпД	с, г, а
<i>Sorbaria arborea</i> Schneid.	1.VII	12.VIII	+	0	лпК	с, г
<i>Spiraea japonica</i> L. f.	27.VI	26.VII	++	0	"	с, г, б
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	10.VII	16.VIII	++	0	лпД	с, г
<i>V. negundo</i> L.	12.VII	20.X	+	0	"	"
<i>Yucca aloifolia</i> L.	20.VII	10.IX	++	0	"	"
<i>Y. gloriosa</i> L.	10.VI	20.VII	+++	0	"	"
<i>Y. recurvifolia</i> Salisb.	10.VI	20.VII	+++	0	"	"

О с е н ь

* <i>Abelia × grandiflora</i> (Andrè) Rehd.	26.VI	22.XI	+	I	пвзК	"
* <i>A. chinensis</i> R. Br.	н. VIII	к. X	+	0	"	"
<i>Arbutus unedo</i> L.	к. IX	30.XI	++	0	взД	с, г, а
<i>Caryopteris × cladonensis</i> Simmonds	к. VIII	22.X	+	0	лпК	с, г
<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.	к. VIII	10.XI	+	0—I	"	"

Вид. форма	Цветение		Засухоустойчивость	Зимостойкость	Жизненная форма	Применение в озеленении
	начало	конец				
* <i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.	16.X	27.XI	++	0	взК	с, г
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	1.X	25.XII	++	0	взД	с, г, а
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub.	н. IX	к. XI	+	0	лпЛ	
* <i>Fatsyhedera lizei</i> (Cochet) Guillaum.	15.X	18.XI	+	0—II	взК	г
* <i>Hedera colchica</i> K. Koch	н. X	к. X	+	0	взЛ	
* <i>H. helix</i> var. <i>taurica</i> (Tobl.) Rehd.	15.IX	25.X	+++	0	"	"
<i>Jasminum mesnyi</i> Hance	IX	X	++	0—II	взК	с, г
<i>Medicago arborea</i> L.	к. VIII	IV	++	I	"	"
<i>Osmanthus × fortunei</i> Carr.	10.IX	к. XI	++	0	взД	с, г, а
<i>O. fragrans</i> (Thunb.) Lour.	10.IX	4.XII	++	0—I	"	"
<i>O. f. f. aurantiacus</i> (Makino) Green	н. X	к. XI	++	0—I	"	"
<i>O. heterophyllus</i> (G. Don) P. S. Green и его сорта	10.X	к. XII	++	0—I	взД, К	"
<i>Punica granatum</i> var. <i>nana</i> (L.) Pers.	23.VIII	16.XI	+	0—I	лпК	с, г
<i>Vitex negundo</i> L.	12.VII	20.X	+	0	лпД	с, г, а

З и м а

<i>Armeniaca nune</i> Sieb. и его сорта	1.XII	26.II	+	0	лпД	с, г
* <i>Chimonanthus praecox</i> (L.) Link	к. XII	18.III	++	0—I	лпК	"
* <i>Ch. yunnanensis</i> W. W. Sm.	22.XII	15.III	+	0	"	"
<i>Coronilla valentina</i> L.	26.I	6.VI	++	0	взК	"
* <i>Erica carnea</i> L.	к. XI	к. IV	++	0	взК-чек	"

Вид, форма	Цветение		Засухоустойчивость	Зимостойкость	Жизненная форма	Применение в озеленении
	начало	конец				
* <i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	к. XII	к. IV	+++	0	лпК	с, г
<i>Lonicera fragrantissima</i> Lindl. et Paxt.	14.II	22.IV	++	0	"	с, г, б
* <i>L. standishii</i> Jacques	14.II	22.IV	++	0	"	"
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	16.XI	с. V	+++	0	взпК	"
* <i>Sarcococca humilis</i> (Rehd. et Wils.) Sealy	н. II	10.III	+	0	"	"
<i>Viburnum fragrans</i> Bunge	к. XII	к. III	+	0	лпК	с, г
* <i>V. tinus</i> L.	IX	с. V	+++	0	взК	с, г, б, а

Красиволиственные осенью

	осенняя окраска				
<i>Acer assyriacum</i> Pojark.	IX—X	+++	0	лпД	с, г, а
<i>A. oliverianum</i> Pax.	с. IX—с. X.	+	0	"	"
<i>A. palmatum</i> Thunb.	14.X—14.XI	+	0	"	"
<i>A. platanoides</i> L.	IX—X	+	0	"	"
<i>A. saccharum</i> Marsh.	22.IX—22.X	++	0	"	"
<i>Berberis jamesiana</i> Forr. et W. W. Sm.	4.X—24.XI	+	0	лпК	с, г
<i>B. thunbergii</i> DC.	20.IX—22.XI	+	0	"	"
<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	16.IX—2.XII	+++	0	"	"
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	IX—X	+++	0	лпД	"
* <i>Euonymus atropurpureus</i> Jacq.	IX—X	++	0	лпК	"
* <i>E. sacrosanthus</i> Koidz.	IX—X	+	0	"	"
<i>Ginkgo biloba</i> L.	8.X—24.XI	+	0	лпД	"
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	22.IX—22.X	+	0	лпК, Д	с, г, а
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	18.IX—28.X	++	0	лпЛ	"
<i>P. tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.	IX—X	+	0	"	"

Вид, форма	Цветение		Засухоустойчивость	Зимостойкость	Жизненная форма	Применение в озеленении
	начало	конец				
<i>Rhus coriaria</i> L.	28.IX—28.XI		+++	0	лпД	с, г
<i>R. potaninii</i> Maxim.	22.IX—20.XI		++	0	"	"
<i>R. chinensis</i> Mill.	X—XI		++	0	"	"
<i>R. typhina</i> L.	8.IX—28.X		+	0	"	"
<i>R. aromatica</i> Ait.	6.X—6.XI		++	0	лпК	"
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Braun	8.X—8.XI		+	0	"	"
<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) K. Koch	12.X—8.XII		++	0	лпД	"

Приведен ассортимент рекомендуемых нами для озеленения Южного берега Крыма древесных растений для экстремальных сезонов года. В таблице использованы условные обозначения: лпД — листопадное дерево, лпК — кустарник, лпЛ — лиана; взД — вечнозеленое дерево, взК — кустарник, взЛ — лиана, взК-чек — кустарничек; пвзК — полувечнозеленый кустарник, пвзЛ — лиана.

- +++ — растения, совершенно устойчивые на ЮБК. Могут расти без полива.
- ++ — растения, относительно устойчивые к засухе. Требуют полива в жаркий период года.
- +
- растения, требовательные к почвенной влажности. Требуют систематического орошения в течение всего летнего периода.
- 0 — обмерзаемость побегов отсутствует даже в самые суровые зимы.
- I — подмерзают концы однолетних побегов и листья у вечнозеленых.
- II — полностью вымерзают однолетние побеги.
- III — полностью вымерзают двулетние побеги.
- VI — растения подмерзают до корневой шейки, но возобновляются порослью.
- Теневыносливые растения отмечены звездочкой.

Приведенный в таблице ассортимент необходимо пополнить красивоцветущими в наиболее благоприятный, поздневесенне-раннелетний период (свыше 150 наименований) и красивоплодными древесными (134 наименования), плоды большинства которых сохраняются до весны следующего года, дополняя осеннюю и зимнюю гаммы красиволиственных и красивоцветущих растений. Этот ассортимент будет приведен в отдельной работе.

Использование предлагаемого ассортимента может обеспечить высокую декоративность зеленых насаждений южнобережных парков во все времена года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волошин М. П. Цветущие деревья и кустарники для садов и парков Южного берега Крыма. Керчь, 1958, вып. 1, 56 с.
2. Марченко Н. М. Календарь цветения красивоцветущих деревьев и кустарников арборетума Никитского ботанического сада. Ялта, 1970, 32 с.
3. Методические указания по культуре в Крыму деревьев и кустарников, цветущих осенью, зимой и ранней весной. Сост. Голубева И. В. Ялта, 1977, 20 с.

WOODY PLANTS FOR FLOWERING THE WHOLE YEAR ROUND IN PARKS OF THE CRIMEAN SOUTH COAST

KUZNETSOVA V. M.

Results of introduction and long-year studies of woody plants with handsome flowers, handsome fruits and with beautiful foliage in autumn are summed up. Most ornamental and promising plant species have been selected for landscape gardening of South Coast of the Crimea, for creating gardens and plots with flowering all year round. The collection includes more than 450 names.

Some information about flowering terms, fall coloration, resistance, life forms, and use in landscape gardening are given.

НОВИНКИ ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ САДОВЫХ РОЗ НИКИТСКОГО САДА

З. К. КЛИМЕНКО,
кандидат биологических наук;
К. И. ЗЫКОВ,
кандидат технических наук;
А. М. ШОЛОХОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук;
С. Н. СЕМНА,
кандидат биологических наук

Никитский ботанический сад является центром интродукции и селекции садовых роз на юге Украины. Здесь сосредоточена одна из крупнейших в стране коллекций, насчитывающая 2100 сортов, видов и форм. За последние шесть лет интродуцировано более 300 лучших промышленных сортов роз для открытого и закрытого грунта отечественной и зарубежной селекции из садовых групп чайно-гибридной, грандифлора, флорибунда, полиантовой, плетистой, полуплетистой, миниатюрной и почвопокровной.

В селекции роз используются, помимо таких классических методов, как гибридизация и отбор, новые методы — химический и радиационный мутагенез, селекция *in vitro*. Использование близкородственной и отдаленной гибридизации, а также экспериментального мутагенеза позволило получить около 500 перспективных форм. В результате многолетней работы по интродукции, первичному сортоизучению и селекции на госсортоиспытание передано 74 зарубежных сорта садовых роз и 75 высокодекоративных гибридных и мутантных форм селекции Никитского сада, имеющих повышенную комплексную устойчивость к болезням, обильное, ремонтантное и длительное цветение. Разработан также сортимент для массового выращивания роз на юге нашей страны, насчитывающий 255 сортов. Районированы и вошли в производственный сортимент 40 областей, главным образом, юга СССР, а также Сибири и Дальнего Востока 27 сортов селекции Никитского сада.

Два сорта — Климентина и Коралловый Сюрприз — были удостоены наград на международных выставках роз в Риме и Эрфурте.

Наиболее интересными новинками для озеленения и промышленного производства являются следующие сорта и формы роз.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СОРТА

Багровый Закат (6066). Полуплетистая. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1974. Радиационный мутант.

Бутоны яйцевидные, темно-красные. Цветки темно-красные, чашевидные до плоских, средnekрупные (8—9 см), махровые (25—27 лп.), со слабым ароматом, в соцветиях 8—9. Кусты полуплетистые с сильными и прочными побегами. Листья темно-зеленые, полуглянцевитые. Высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Цветение обильное. Пригоден для декоративного оформления невысоких стен и солитерных посадок.

Весенняя Заря (21). Парковая. З. К. Клименко, 1972. Межвидовой гибрид *R. fedtschenkoana* Rgl.

Бутоны яйцевидные, заостренные, темно-розовые с красным оттенком. Цветки ярко-розовые, чашевидные, крупные (9—10 см), густомахровые (46—70 лп.), со средним ароматом, в соцветиях до трех. Кусты сильные с прочными побегами до 2 м. Листья темно-зеленые, глянцевитые, кожистые, крупные. Комплексно высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Цветение обильное и продолжительное. Пригоден для одиночных и групповых посадок.

Весенняя Улыбка (7324). Грандифлора. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1979. Спорт сорта Коралловый Сюрприз.

Бутоны удлинено-яйцевидные, нежно-розовые. Цветки нежно-розовые до розовато-белых, крупные (10—11 см), махровые (25—30 лп.), бокаловидные с вытянутым центром, с приятным фруктовым запахом. Кусты сильнорослые, пирамидальные. Листья средние, слегка глянцевитые. Цветение обильное, почти непрерывное до поздней осени. Пригоден для срезки, выгонки, декоративного оформления.

Детство (5138). Флорибунда. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1980. Радиационный мутант сорта Сантэнэр де Люрд.

Бутоны яйцевидные, красные, распускается медленно. Цветки красные с белым глазком в центре, бокаловидные до чашевидных с чуть гофрированными центральными лп., мелкие (3—5 см), махровые (до 22 лп.), с ароматом шиповника, одиночные и в соцветиях. Кусты низкие, компактные. Комплексно высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Рекомендуется для декоративного оформления. Достоинством данной радиоселекционной формы является декоративная окраска цветков и высокая устойчивость к грибным заболеваниям.

Краски Осени (7096). К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1976. Чайно-гибридная. Радиационный мутант сорта Пиккадилли.

Бутоны яйцевидные, интенсивно-желтые с красноватой кромкой лепестков, распускается медленно. Цветки бокаловидные, при полном распускании чашевидно-звездчатые, золотисто-желтые с тонкой розовой или оранжево-красной каймой по краям лепестков, крупные (10—11 см), полумахровые (до 20 лп.), со средним чайным ароматом, одиночные и в соцветиях до 16. Листья крупные, темно-зеленые, глянцевитые. Кусты сильные, прямостоячие. Цветение обильное и продолжительное. Устойчив к мучнистой росе. Рекомендуется для групповых посадок. Преимуществом данной радиомутационной формы является новая, более декоративная окраска и оригинальная звездчатая форма цветка, а также более продолжительное (до 143 дней) и обильное цветение.

Крымский Мотив (5450). Флорибунда. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1980. Радиационный мутант сорта Сантэнэр де Люрд.

Бутоны яйцевидные, темно-оранжево-красные, распускается медленно. Цветки оранжево-красные, чашевидные, крупные (9—10 см), махровые (30—33 лп.), со слабым ароматом, одиночные и в соцветиях до 25. Кусты сильнорослые, раскидистые. Листья яйцевидные, средние, темно-зеленые, глянцевитые. Цветение обильное. Комплексно устойчив к мучнистой росе и ржавчине. Рекомендуется для групповых посадок.

Крымский Рассвет (7560). Грандифлора. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1981. Радиационный мутант сорта Коралловый Сюрприз.

Бутоны яйцевидные, розово-белые, распускается медленно. Цветки чашевидные, до конца цветения хорошей формы с высоким центром, нежно-розовые до розовато-белых, крупные (9—10 см), махровые (25—27 лп.), с приятным фруктовым ароматом, одиночные и в соцветиях. Кусты средние, вертикальные. Листья узкоэллиптические, средние, зеленые, матовые. Цветение обильное и продолжительное. Рекомендуется для срезки, выгонки и декоративного оформления.

Мальчик-с-пальчик (7317). Миниатюрная. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1979. Радиационный мутант сорта Бэби Бантинг.

Бутоны яйцевидно-заостренные, светло-красные, распу-

скается медленно. Цветки чашевидные, светло-красные, мелкие (3—3,5 см), махровые (15—20 лп.), со средним ароматом, в соцветиях до 135. Кусты низкие, кустистые. Листья узкояйцевидные, мелкие, темно-зеленые, глянцевиые, кожистые. Цветение очень обильное и длительное. Высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Рекомендуется для бордюров и групп.

Праздничный Фейерверк (7001). Плетистая. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1978. Радиационный мутант сорта Дортмунд.

Бутоны яйцевидно-заостренный, красный, распускается легко. Цветки чашевидные, красные, крупные (9—10 см), махровые (до 25 лп.) со слабым чайным ароматом, одиночные и в соцветиях. Кусты плетистые, со средней облиственностью. Листья зеленые, крупные, матовые. Цветение обильное и непрерывное с мая по октябрь. Рекомендуется для вертикального озеленения.

Русская Старина (5134). Флорибунда. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1980. Радиационный мутант сорта Сантэ-нэр де Люрд.

Бутоны шаровидный, розовый. Цветки чашевидные до плоских, розовые, средние (4—6 см), густомахровые (до 130 лп.), со слабым ароматом шиповника, стойкие к выгоранию, в соцветиях до 10. Листья яйцевидные, мелкие, светло-зеленые, глянцевиые. Кусты средние, компактные. Цветение обильное. Комплексно высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Рекомендуется для групп и солитерных посадок. Достоинством формы является оригинальная в стиле «ретро» форма цветков и высокая устойчивость к грибным заболеваниям.

Свежесть (7364). Грандифлора. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1976. Радиационный мутант сорта Монтезума.

Бутоны яйцевидно-заостренный, розовый, распускается медленно. Цветки светло-розовые, бокаловидные, крупные, махровые, со слабым ароматом, стойкие, в соцветиях до 8. Кусты высотой до 1 м, прямостоячие. Листья крупные, темно-зеленые, кожистые. Цветение очень обильное и продолжительное. Рекомендуется для декоративного оформления, срезки и выгонки.

Снежок (6110). Флорибунда. К. И. Зыков, З. К. Клименко, 1977. Радиационный мутант сорта Ялтинские Снежинки.

Бутоны яйцевидный, желтовато-белый, распускается медленно. Цветки чисто белые, чашевидные, крупные (8—9 см),

густомахровые (52—55 лп.), со средним ароматом, в соцветиях до 16. Кусты средние, компактные, густо облиственные. Листья средние, зеленые, глянцевиые. Цветение обильное. Комплексно высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Рекомендуется для декоративного оформления. Достоинством данной радиоселекционной формы является очень обильное цветение и устойчивость к грибным заболеваниям.

Солнечный Танец (4511). Парковая. З. К. Клименко, 1965. Межвидовой гибрид *R. spinosissima* L.

Бутоны удлинено-заостренный, золотисто-желтый с красными мазками. Цветки золотисто-желтые с розовыми краями лепестков, крупные (10—12 см), махровые (23—31 лп.), с приятным чайным ароматом, чашевидные, одиночные. Кусты сильные, кустистые с коричневыми побегами высотой до 2 м. Листья зеленые, кожистые, средние. Комплексно устойчив к мучнистой росе и ржавчине. Цветение раннее (в мае), однократное, обильное и продолжительное. Пригоден для одиночных и групповых посадок.

Сочинское Солнышко (5952). Парковая. З. К. Клименко, 1965. Межвидовой гибрид *R. spinosissima* L.

Бутоны яйцевидно-заостренный, золотисто-желтый. Цветки ярко-золотисто-желтые, чашевидные, крупные (10—12 см), махровые, с приятным чайным ароматом. Одиночные. Кусты сильные, раскидистые с прочными побегами высотой до 2 м, густо облиственные. Листья темно-зеленые, кожистые, глянцевиые, крупные, удлиненные. Комплексно высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Цветение раннее, слабо ремонтантное, очень обильное и продолжительное. Пригоден для одиночных и групповых посадок.

Юность (№ 40). Парковая. З. К. Клименко, 1972. Межвидовой гибрид *R. fedtschenkoana* Rgl.

Бутоны с высоким центром, бокаловидный, темно-розовый с красными мазками. Цветки чисто розовые, чашевидные до плоских, крупные (12—14 см), махровые (25—30 лп.), с нежным специфическим ароматом, одиночные, в соцветиях до 3. Кусты сильные, раскидистые, высотой до 2 м, густо облиственные. Листья средние, темно-зеленые, кожистые, матовые. Комплексно высокоустойчив к мучнистой росе и ржавчине. Цветение однократное, очень обильное (цветки располагаются плотно по всей длине побега) и продолжительное (до 60 дней). Пригоден для декоративного оформления, одиночных и групповых посадок.

Чайно-гибридные

Аве Мария — Ave Maria (W. Kordes' Söhne, 1972).

Цв. лососево-розовые, крупные, махровые, со слабым ароматом, одиночные и в сцв. Цветение обильное. Рекомендуется для выгонки.

Анжелика — Angélique (W. Kordes' Söhne, 1980).

Цв. оранжево-лососевые с желтовато-белым глазком и лососево-розовой обратной стороной лп., чашевидные, средние, махровые; аромат средний, приятный. Бут. распускается медленно. Цветение обильное. Рекомендуется для выгонки.

Блэк Леди — Black Lady (Math. Tantau, 1976).

Цв. темно-бархатисто-красные, чашевидные, средние, махровые; аромат сильный, приятный. Рекомендуется для выгонки.

Гармония — Harmonie (W. Kordes' Söhne, 1981).

Цв. лососево-красные, чашевидные, крупные, махровые, ароматные. Рекомендуется для срезки и выгонки.

Гельмут Шмидт — Helmut Schmidt (W. Kordes' Söhne, 1979).

Цв. золотисто-лимонно-желтые, бокаловидной формы, крупные, махровые, с приятным чайным ароматом. Цветение очень обильное. Для срезки и выгонки.

Герцог фон Виндзор — Herzog von Windsor (Math. Tantau, 1969).

Цв. розовые, затем лососево-розовые, чашевидные, крупные, махровые, с приятным нежным ароматом. Рекомендуется для выгонки.

Ди Вельт — Die Welt (W. Kordes' Söhne, 1976).

Цв. оранжево-розовые с желтым глазком и кремово-желтой обратной стороной лп., чашевидные, махровые, со средним приятным ароматом. Рекомендуется для срезки.

Ивнинг Стар — Evening Star (Jackson & Perkins, 1974).

Цв. серебристо-белые, чашевидные с высоким центром, крупные, махровые, с приятным ароматом. Бут. распускается медленно. Для срезки и декоративного оформления.

Илона — Ilona (G. Verbeek, 1973).

Цв. красно-оранжевые, крупные, махровые, на сильных побегах. Для срезки, выгонки и декоративного оформления.

Инка — Inka (Math. Tantau, 1978).

Цв. лососево-розовые, бокаловидной формы, крупные, махровые, со слабым ароматом. Цветение обильное. Для выгонки.

Канари — Canary (Math. Tantau, 1976).

Цв. золотисто-желтые с розовой каймой, средние, махровые, со средним приятным ароматом. Рекомендуется для срезки.

Кливия — Clivia (W. Kordes' Söhne, 1979).

Цв. нежно-лососево-розовые, очень махровые, бокаловидной формы, с приятным ароматом. Бут. распускается медленно. Для выгонки.

Леди Роуз — Lady Rose (W. Kordes' Söhne, 1979).

Цв. лососево-красные, очень крупные, с жесткими невыгорающими лп., с тонким приятным ароматом. Хорош для выгонки.

Майнауперле — Mainauperle (W. Kordes' Söhne, 1969).

Цв. темно-красные с оранжевым оттенком, хорошей формы, густомахровые, сильноароматные. Для срезки.

Роклея — Roklea (Math. Tantau, 1975).

Цв. огненно-красные с желтым глазком, чашевидные, махровые, крупные, аромат средний, приятный. Для срезки.

Сандра — Sandra (W. Kordes' Söhne, 1981).

Цв. лососево-розовые с более светлой обратной стороной лп., средние, махровые, аромат средний, приятный. Транспортабелен. Для выгонки.

Фламинго — Flamingo (W. Kordes' Söhne, 1979).

Цв. нежно-розовые, бокаловидные, на прочных прямых гибких стеблях, ароматные. Транспортабелен. Один из лучших сортов для закрытого грунта. Используется также для срезки и групп.

Флорентина — Florentina (W. Kordes' Söhne, 1973).

Цв. интенсивно-темно-красные с бархатистым оттенком. Для срезки, выгонки и декоративного оформления.

Фольклор — Folklore (W. Kordes' Söhne, 1977).

Цв. лососево-розовые с кремово-розовой обратной стороной лп., чашевидные, крупные, махровые, с сильным приятным ароматом. Цветение обильное. Рекомендуется для срезки.

Эсмеральда — Esmeralda (W. Kordes' Söhne, 1980).

Цв. густо-розовые, очень крупные, красивой формы, с приятным сильным запахом. Для групп, срезки, выгонки.

ФЛОРИБУНДА

- Белла Роза — Bella Rosa** (W. Kordes' Söhne, 1982).
Цв. лососево-розовые, средние, махровые, ароматные. Рекомендуются для оформления.
- Габриелла — Gabriella** (W. Kordes' Söhne, 1977).
Цв. темно-красные, красивой формы, устойчивые, с легким ароматом. Хорош для выгонки.
- Кордула — Cordula** (W. Kordes' Söhne, 1972).
Цв. ярко-красно-красные, средние, густомахровые, с легким ароматом. Для групп и выгонки.
- Лаваглют — Lavaglut** (W. Kordes' Söhne, 1979).
Цв. темно-красно-красные, средние, махровые, ароматные. Для групп.
- Регенсберг — Regensberg** (Sam. McGredy, 1979).
Цв. густо-розовые с ярко-белой обратной стороной и глазком, крупные, махровые, со слабым ароматом. Пригоден для декоративного оформления.
- Троймерай — Träumerei** (W. Kordes' Söhne, 1974).
Цв. блестяще-лососево-оранжевые, крупные, с хорошим ароматом. Для срезки и декоративного оформления.
- Фантазия — Fantasia** (W. Kordes' Söhne, 1977).
Цв. ярко-светло-красные с контрастной светящейся белой обратной стороной лп., средние, махр. Пригоден для групп, штамбов, срезки и выгонки.

МИНИАТЮРНЫЕ

- Гулетта — Guletta** (de Ruiters, 1977).
Цв. лимонно-желтые, густомахровые, в соцветиях. Для бордюров и горшечной культуры.
- Санмейд — Sunmaid** (J. Spek, 1972).
Цв. желтые с оранжевыми краями лп., по мере старения розовеют и становятся красными, густомахровые, ароматные. Для бордюров и горшечной культуры.
- Цвергкёнигин-82 — Zwergkönigin-82** (W. Kordes' Söhne, 1982).
Цв. ярко-красно-красные, бархатистые, чашевидные, средние, махровые, со средним приятным ароматом. Для бордюров, рабаток, горшечной культуры.
- Цвергенфее — Zwergenfee** (W. Kordes' Söhne, 1979).
Цв. от оранжевого до красновато-красного, средние, густомахровые, устойчивые. Хорош для выгонки, используется

как горшечная культура, для каменистых садиков, кашпо, бордюров.

ПОЧВОПОКРОВНЫЕ

- Сноу Балет — Snow Ballet** (Clayworth, 1978).
Цв. чисто белые, от чашевидных до плоских, средние, густомахровые, с сильным ароматом шиповника. Кусты раскидистые, стелющиеся. Цвет. обильное, продолжительное. Рекомендуются для озеленения и штамбов.
- Суони — Swany** (Meiland, 1977).
Цв. чисто белые, средние, махровые, в зонтичных св. Кусты стелющиеся. Для озеленения склонов, рабаток.
- Фэйр Плей — Fair Play** (Interplant, 1977).
Цв. ярко-розовые с крупным белым глазком, средние, полумахровые, с сильным гвоздичным ароматом. Для озеленения.

ПЛЕТИСТЫЕ

- Грандесса — Grandessa** (G. Delbard, 1976).
Цв. ярко-красно-красные, крупные, махровые, со слабым ароматом. Для озеленения.
- Розариум Ютерзен — Rosarium Uetersen** (W. Kordes' Söhne, 1979).
Цв. лососево-розовые, по мере старения пламенно-красные, чашевидные до плоских, средние, густомахровые, с ароматом шиповника. Цветение обильное. Рекомендуются для групповых посадок, рабаток, штамбов.
- Фонтен — Fontaine** (Math. Tantau, 1969).
Цв. темно-красные, крупные, махровые, ароматные. Для озеленения.
- Шванензее — Schwanensee** (Sam. McGredy, 1968).
Цв. чисто белые, центр розово-белый, средние, махровые. Для озеленения.

ПОЛУПЛЕТИСТЫЕ

- Розанна — Rosanna** (W. Kordes' Söhne, 1982).
Цв. лососево-розовые, чашевидные, с ароматом дикой розы. Цветение обильное. Рекомендуются для групповых посадок, декорирования невысоких стен.

ПАРКОВЫЕ

- Робуста — Robusta** (W. Kordes' Söhne, 1979).
Цв. густо-красные с бархатистым оттенком, с малиново-розовым центром и обратной стороной лп., чашевидные,

крупные, немахровые, ароматные, в сцв. Рекомендуется для групповых посадок, декорирования невысоких стен, изгородей.

NOVELTIES OF INTRODUCTION AND BREEDING
OF GARDEN ROSES IN THE NIKITA GARDENS

KLIMENKO Z. K., ZYKOV K.-I., SHOLOKHOV A. M.,
SYOMINA S. N.

Results of intensive work for many years on introduction and breeding of garden roses both for out- and indoors in USSR south are elucidated; as a result of this work, one of largest garden rose collections including more than 2000 varieties, wild species and forms has been created. An assortment of introduced varieties for mass cultivation including 255 varieties has been developed.

As a result of close-related and remote hybridization, as well as experimental mutagenesis, about 500 prospective forms have been obtained. 75 varieties bred in homeland and 74 ones bred abroad have been submitted to the State Variety Testing. 27 varieties bred in the Nikita Botanical Gardens have been regionalized and included into the production sortiment of 40 regions.

ВИДЫ И ФОРМЫ ШИПОВНИКА
КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОДВОЕВ
И СЕЛЕКЦИИ САДОВЫХ РОЗ

Н. М. ТИМОШЕНКО, С. Н. СЕМИНА,
кандидаты биологических наук

Успешное решение проблемы озеленения на Южном берегу Крыма возможно лишь при условии дальнейшего развёртывания научных исследований в области интродукции и селекции, отбора стойких к болезням, вредителям и жаре видов и форм растений. Особенно актуальна эта проблема для садовых роз, продолжительность жизни и декоративные свойства которых зависят от подвоя.

В результате многолетних исследований нами отобраны виды и формы шиповника, являющиеся лучшими подвоями

для садовых роз. Дана оценка их устойчивости к болезням и вредителям по 5-балльной шкале. В качестве подвоев для садовых роз на Южном берегу Крыма перспективными являются следующие виды и формы.

R. canina L. Кустарник высотой до 3 м с крупными крючкообразными шипами. Листья длиной до 8 см с 5—7—9 листочками. Листочки яйцевидно-округлые, заостренные сверху, простопильчатые по краю, зеленые, черешки голые, иногда с небольшим количеством шипиков. Цветки одиночные или до пяти в соцветии, бледно-розовые, чашелистики с боковыми перышками, после цветения отогнуты назад. Плоды эллипсоидные, алой окраски, гладкие. Поражается мучнистой росой и ржавчиной (до 2 баллов).

R. canina L. Л-1. Мощный кустарник высотой до 4 м с прямыми толстыми побегами, с редкими, загнутыми вниз шипами. Листья длиной до 12 см с пятью—семью листочками. Листочки светло-зеленые, яйцевидно-округлые, простопильчатые по краю, сверху и снизу без опущения, черешки голые, прилистники узкие. Цветки розовые, одиночные или в соцветии до трех. Плоды крупные, эллиптические, оранжево-красные. Поражается мучнистой росой, альтернариозом (до 3 баллов).

R. canina L. (семена собраны в Крыму)

Кустарник высотой до 4 м с очень редкими шипами, встречаются побеги и без шипов. Листья длиной до 8 см с пятью—семью листочками. Листочки светло-зеленые, округло-яйцевидные, заостренные сверху, простопильчатые по краю, с узкими прилистниками. Цветки светло-розовые, одиночные или в соцветии до 10 штук. Чашелистики с боковыми перышками, при созревании плодов отогнутые назад. Поражается мучнистой росой и альтернариозом (до 3 баллов).

R. canina L. дальневосточная

Кустарник высотой до 2,5 м с зеленовато-красноватыми побегами с редкими крючковидными плоскими шипами. Листья длиной до 14 см с пятью—семью листочками. Листочки сверху темно-зеленые, снизу светло-зеленые, двоякопильчатые по краю, с тупой или заостренной верхушкой, эллиптические или продолговато-яйцевидные. Прилистники

до 0,5 см, заостренные сверху, железистые по краю. Цветки белые с красноватым оттенком, более интенсивным в нижней части лепестка, диаметром до 6 см, одиночные или в соцветии до трех. Чашелистики чашевидные с длинными язычками в виде лопаток. Плоды крупные, яйцевидно-продолговатые, красные, голые. Поражается мучнистой росой (до 2 баллов), ржавчиной (до 1 балла).

R. canina L. f. *kirghisorum*

Кустарник высотой до 2,5 м с дугообразными побегами с редкими серповидными шипами. Листья крупные (длиной до 11 см) с пятью—семью—десятью листочками. Листочки светло-зеленые, округло-продолговатые, заостренные сверху, простопильчатые по краю. Цветки бледно-розовые, одиночные или в соцветиях до трех. Плоды оранжево-красные, продолговатые. Цветоножки голые, длинные (до 3 см). Поражается мучнистой росой (до 3 баллов).

R. canina L. T-1 (отобранный нами сеянец).

Прямостоячий кустарник высотой до 2,5 м. Годовалые побеги зеленые, старые—серые с небольшими слегка загнутыми плоскими шипами. Листья длиной до 14 см с пятью—семью листочками. Листочки широкоовальные, заостренные на вершине, с округлым основанием, темно-зеленые, сверху голые, снизу с легким опушением, простопильчатые по краю. Главный черешок листа слегка опушенный с небольшими серповидно-загнутыми шипиками. Цветки бледно-розовые, диаметром до 6,5 см, одиночные или в соцветии до пяти шт. Плоды крупные продолговатые, оранжево-красные с сочной мякотью. Поражается мучнистой росой (до 1 балла).

R. corymbifera Borkh.

Кустарник высотой до 3 м с мощными прямостоячими побегами с крупными крючковидными шипами. Листья длиной до 7 см с пятью—девятью листочками. Листочки темно-зеленые сверху, снизу светлее, эллиптические, простозубчатые по краю, сверху гладкие, снизу обычно опушенные по жилкам. Цветки розовые, одиночные или в соцветии до пяти. Цветоножки голые. Плоды от овальных до яйцевид-

ных, оранжево-красные с опадающей чашечкой. Поражается мучнистой росой (до 1 балла).

R. № 2 (отобранный нами сеянец)

Куст высотой до 2 м с изгибающимися ветвями темно-коричневого цвета без единой колючки. Годовалые побеги светло-зеленые. Листья длиной до 14 см с тремя—семью листочками. Листочки яйцевидные, простопильчатые по краю, светло-зеленые сверху, снизу сизоватые. Все жилки листьев фианистой окраски. Прилистники узкие, легкой фианистой окраски с железками по краю. Цветки розовые диаметром до 8 см, одиночные, реже в соцветии от трех до шести. Плодов практически не завязывает, а те, которые имеются, без семян. Поражается мучнистой росой (до 1 балла).

Для селекционной работы с садовыми розами перспективными оказались виды и формы:

R. hugonis Hemsl.

Кустарник высотой до 2,5 м с прямыми темно-бурыми ветвями с плоскими треугольными прямыми шипами 7:5 мм, встречаются шипы и меньше (1,2:1,0 мм). У оснований побегов, кроме шипов, имеются многочисленные щетинки. Листья длиной до 7 см с 7—13 листочками. Листочки обратнояйцевидные до эллиптических, мелкопильчатые по краю, голые. Стержень листа желобчатый. Прилистники узколанцетные, мелкие, сросшиеся с основанием черешка.

Цветки одиночные на боковых коротких побегах, желтые до светло-желтых, от 5,5 до 7,5 см в диаметре, с приятным ароматом. Лепестки цветков с выемкой на вершине, круг тычинок до 2 см в диаметре с желтыми пыльниками и желтыми нитями. Пестики сидячие, сноповидно рыхлые. Диск при отцветании становится малиновым. Плоды приплюснутосферовидные, черные с отогнутыми вниз долями чашечки. Растения очень декоративны, особенно в момент цветения. Не поражается болезнями и вредителями. Засухоустойчив.

R. fedtschenkoana Rgl.

Кустарник высотой до 2,5 м с однородными крупными прямыми палевыми шипами, сплюсненными у основания.

Листья длиной до 7 см с пятью—семью, реже с девятью листочками. Листочки широкоовальные, почти круглые, с тупой округленной вершиной, слегка кожистые, сизоватые, голые. Стержень листа опушенный. Прилистники треугольные, железистые по краю, нередко железки встречаются и на внешней стороне прилистников.

Цветки одиночные, редко в соцветии до трех, крупные, белые, 6—8 см в диаметре. Круг тычинок пятиугольный, до 2,2 см. Пестичный пучок сидячий, слабо опушенный. Цветоносы короткие (0,5—1 см). Гипантий и доли чашечки густо щетинисто-железистые с недлинными листовыми придатками, внутри тонко-белоопушенные. Плоды урновидные, вытянутые на вершине в короткую шейку. Очень декоративен, особенно во время цветения и созревания плодов. Не поражается болезнями и вредителями.

R. multiflora Thunb.

Кустарник высотой до 5 м с красновато-зелеными побегами с крючковидно-загнутыми шипами. Листья длиной до 10 см с пятью—семью листочками. Листочки темно-зеленые, эллиптические или обратнойцевидные, простозубчатые по краю, сверху голые или с единичными волосками, снизу по жилкам опушенные. Прилистники узкие, гребенчатые по краю, с расходящимися жилковидными ушками.

Цветки белые в многоцветковых пирамидальных соцветиях до 20 штук. Цветоножки тонкие, голые. Плоды темно-красные, овальные, мелкие, гладкие. Поражаются мучнистой росой (до 2 баллов).

R. multiflora Thunb. ф. сиреневоцветная

Кустарник высотой до 4 м с гибкими красновато-зелеными побегами. Шипы средней величины, слегка загнутые, бордовые. Листья длиной 9—14 см с тремя—девятью листочками. Листочки продолговато-яйцевидные, зубчатые по краю, голые, снизу по жилкам опушенные. Стержень листа опушенный с редкими шипиками. Прилистники гребенчатые с ресничками по краю.

Цветки в пирамидально-метельчатых соцветиях, розовые с сиреневым оттенком, 3—4 см в диаметре, с запахом корицы. Тычинки оранжевые, тычиночные нити белые, пестичный пучок вытянутый. Ложе пестичного пучка внизу у мо-

лодых цветков светлее, у старых интенсивно розовое. Цветоножки длинные, голые, длиной 2,5—3 см. Чашелистики широкие, остроконечные, при плодах отклоняющиеся, снизу с опушением с наружной и внутренней стороны. Плоды мелкие, округло-продолговатые, красные. Декоративен, особенно в момент цветения. Поражается мучнистой росой (до 2 баллов).

R. oxyodon Boiss.

Куст высотой до 2 м с пурпурно-коричневыми ветвями с некрупными редкими шипами, под листьями имеются парные шипы. Листья длиной до 15 см из семи—девяти листочков. Листочки округлые или эллиптические, сверху голые, изредка по жилкам опушенные, снизу серовато-зеленые, с простыми зубчиками по краю. Прилистники железистые по краю с расходящимися ушками.

Цветки одиночные или до семи в соцветии, темно-розовые с выемкой на вершине. Цветоножки большей частью железисто-щетинистые. Плоды бутылковидные, красные, гладкие, поникающие с сохраняющимися чашелистиками. Декоративен, особенно во время цветения и плодоношения. Поражается мучнистой росой и ржавчиной (до 2 баллов).

R. pimpinellifolia L. v. *altaica* (Wild.) Thory et Rehd.

Кустарник высотой до 1,6 м с ветками, покрытыми тонкими шипами и щетинками. Листья длиной до 10 см с семью—девятью листочками. Листочки овальные, простозубчатые, сверху темно-зеленые, снизу светлые. Прилистники узкие, расширяющиеся к ушкам.

Цветки крупные, 7—8,5 см диаметром, одиночные, белые со светло-желтоватым оттенком. Цветоножки и чашечка гладкие. Плоды крупные, темно-вишнево-красные на плодоножках длиной до 1,7 см. Не поражается болезнями и вредителями.

R. wichuraiana Sieb.

Полувечнозеленый кустарник со стелющимися по земле длинными зелеными или с красноватым налетом побегами длиной до 7 м. Шипы розовые, крючковидные. Листья длиной до 9 см из семи листочков. Листочки от широкооваль-

ных до широкояйцевидных, с округлой вершинкой, грубо пильчатые по краю, сверху темно-зеленые, снизу светлее, блестящие. Встречаются листочки с коротким острием на вершине. Центральный черешок листа голый с рассеянными шипиками. Прилистники узкие, на вершине заостренные.

Цветки по 3—12 в коротких прямостоячих пирамидальных соцветиях, белые, диаметром 3—4 см, ароматные. Тычиночный круг неясно пятиугольный. Пестичный пучок булавовидный, опушенный в нижней части. Цветоносы длиной до 3 см, голые. Чашелистики широкоовальные, короткие, с одиночными боковыми отростками. Плоды мелкие, почти шаровидные, темно-красные. Не поражается болезнями и вредителями.

Описанные нами виды и формы шиповника являются перспективными в качестве подвоя для садовых роз в субаридных условиях Крыма. На тяжелых почвах они дают ровную, гладкую корневую шейку, минимальное количество колючек на побегах к моменту окулировки и хорошую совместимость компонентов подвой-привой. Сеянец № 2, перспективный не только для кустовых, но и для штамбовых роз, позволяет выращивать ровные неколючие штамбы любых размеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по подбору подвоев для садовых роз. Сост.: Тимошенко Н. М., Семина С. Н. Ялта, 1985.
2. Методические указания по изучению устойчивости садовых роз на искусственном инфекционном фоне к мучнистой росе и ржавчине. Сост.: Семина С. Н., Клеменко В. Н., Клименко З. К. Ялта, 1979.
3. Русанов Ф. Н., Славкина Т. И. Дендрология Узбекистана. Т. IV. Ташкент: Фан, 1972, с. 5—107.
4. Сааков С. Г., Риекста Д. А. Розы. Рига: Зинатне, 1973.
5. Krüssmann G. Rosen, Rosen, Rosen. Berlin, Hamburg, 1974, с. 251—301.

BRIER SPECIES AND FORMS AS INITIAL MATERIAL FOR ROOTSTOCKS AND BREEDING OF GARDEN ROSES

TIMOSHENKO N. M., SYOMINA S. N.

Results of long-year work for introduction and study of biology of 60 brier taxa are presented. The species and forms promising for using as rootstocks for garden roses and breeding work are shown.

Four species and forms highly resistant to diseases and pests, being notable for ornamentality in period of flowering and fruiting have been selected. Rose No. 2, a promising rootstock for standard roses — is completely without thorns.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТКОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КЛЕМАТИСА

М. А. БЕСКАРАВАЙНАЯ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Морфология цветков клематиса изучена недостаточно. Цветки их, как правило, обоеполые, актиноморфные. Они имеют многочисленные тычинки и пестики, причем в разном количестве у различных видов и сортов /1/.

Половая дифференциация. По распределению полов виды клематиса можно разделить на следующие группы.

I. Двудомные (диэичные) виды (*C. virginiana*).

II. Однодомные (моноэичные) двуполые виды — *C. armandii*, *C. flammula*, *C. integrifolia*, *C. montana*, *C. recta*, *C. tangutica*, *C. texensis*, *C. vitalba*, *C. viticella* и многие другие. Цветки этих видов, как правило, морфологически обоеполые, но нередко функционально раздельнополые. Они могут быть функционально мужскими, когда тычинки нормально развиты и пылят, а пестики в разной степени редуцированы или иногда совсем отсутствуют (*C. hexapetala*, *C. montana* и др.), и функционально женскими, когда пестики нормально развиты, а пыльники могут не вскрываться.

III. Однодомные виды переходного типа (полигамные), когда на растении имеются однополые цветки, а затем могут появляться и морфологически обоеполые (*C. heracleifolia*, *C. ligusticifolia*, *C. stans*). Наблюдается как бы функциональная смена пола и, следовательно, тенденция к двудомности, что подтверждает направленность эволюционного процесса в растительном мире от однодомности к двудомности.

У некоторых видов клематиса встречаются стерильные цветки с редуцированными в разной степени тычинками и пестиками.

Геркогамия. У многих клематисов тычинки и пест-

тики в процессе цветения занимают различное положение. Например, у *C. orientalis* и *C. texensis* в начале цветения могут появиться цветки, у которых тычинки заметно выше пестиков и хорошо пылят; затем распускаются цветки с тычинками и пестиками, находящимися примерно на одном уровне, и, наконец, появляются цветки с тычинками намного короче пестиков. Появление цветков может идти и в «обратном» порядке. Здесь, вероятно, имеет место настоящая геркогамия (топографическая невозможность самоопыления у обоеполых цветков). Например, тычинки в обоеполых цветках хорошо пылят, но рыльца пестиков заметно выше них, и самоопыление затруднено. Это подтверждает и низкая результативность опытов по спонтанному самоопылению в пределах цветка и соцветия у ряда видов клематиса (*C. flammula*, *C. hexapetala*, *C. tangutica*, *C. texensis*, *C. vitalba*, *C. viticella*).

Околоцветник. Цветок клематиса имеет простой венчиковидный околоцветник. Лепестков нет, и их роль выполняют четыре—восемь свободных лепестковидных разнообразно окрашенных листочков околоцветника. Форма околоцветника довольно разнообразна. Есть цветки с распростертыми листочками околоцветника — блюдцевидные (чашиевидные) — и с листочками околоцветника, направленными вверх, прямостоячими — трубчатые, кувшинчатые, колокольчатые, пониклые и полупониклые (рис. 1). Отметим, что пониклый тип цветка обеспечивает защиту генеративной сферы от дождя и других неблагоприятных факторов. Различна и форма листочков околоцветника — эллиптическая, продолговатая, яйцевидная, обратнойяйцевидная, ланцетная и так далее. Они бывают широкие и обычно заходят друг за друга, или узкие — и тогда отделены друг от друга, иногда звездообразные. Листочки околоцветника могут быть в разной степени опушенными (*C. brachiata*, *C. hexapetala*, *C. lanuginosa* f. *candida*, *C. virginiana*, *C. vitalba*) или более или менее голыми (*C. brevicaudata*, *C. flammula*, *C. recta*, *C. tangutica*).

Окраска цветков очень разнообразна и варьирует от чисто белой и желтой до синей, фиолетовой и карминно-красной со множеством оттенков. У дикорастущих видов окраска чашелистиков практически постоянная; у многих сортов и форм интенсивность ее, как правило, изменяется, то есть бледнеет к концу цветения и зависит от метеорологических и почвенных условий.

Значительно различаются клематисы по величине цветков. Крупноцветковые имеют цветки диаметром от 10 до 20 и более см (*C. jackmanii*, *C. lanuginosa*, *C. patens*, многие сорта и формы); среднецветковые — от 4 до 10 см (*C. argandii*, *C. fargesii*, *Kermesina*, *Royal Velours*, Загадка, Фаргезиондес), мелкоцветковые — от 2 до 4 см (многие дикорастущие виды, а также сорта и формы — *Jouiniiana*, Брызги Моря). Есть виды и сорта с махровыми и ароматными цветками. Приведенные в таблице данные подтверждают большое разнообразие в морфологии цветков у разных видов и сортов клематиса.

Андроцей. Многочисленные прямые тычинки в цветках клематисов располагаются свободно по спирали в два—три ряда, образуя андроцей. У разных видов и сортов клематиса количество тычинок в цветке различно (в среднем

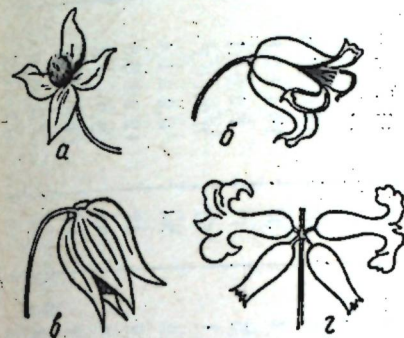


Рис. 1. Типы цветков: а — раскрытый, б — кувшинчатый, в — колокольчатый, г — трубчатый.

от 20—30 до 145—165) и заметно варьирует.

Тычинка состоит из тычиночной нити, которая бывает немного уже пыльника или заметно шире его, и заканчивается пыльником, нередко шиловидной формы.

В одном цветке тычинки бывают разных размеров — мелкие, средние и крупные или мелкие и крупные (*C. flammula*, *C. fusca*, *C. lanuginosa* f. *candida*, *C. montana*, *C. viticella*, Аленушка, Космическая Мелодия, Фаргезиондес, Элегия, *Victoria*, *Ville de Lyon*). Они располагаются в цветке на разных уровнях. Разная высота тычинок в одном цветке определяется длиной тычиночных нитей, а пыльники примерно одинаковые, но могут быть чуть больше или меньше у разных по размерам тычинок. У некоторых видов тычинки в цветке примерно одинаковых размеров (*C. orientalis*, *C. tangutica*, *C. thunbergii*).

Тычинки занимают в цветках самое разное положение: плотно прилегают к пестикам или, наоборот, прижимаются к листочкам околоцветника, иногда тычинки внутреннего ряда прилегают к пестикам, а наружного отходят к листоч-

Морфология цветков видов, сортов и форм клематиса на Южном берегу Крыма

Виды, сорта и формы	Диаметр цветка, см	Листочки околоцветника		Тычинки		Пестики	
		число	длина, мм	число	длина, мм	число	длина, мм
В и д м							
<i>C. armandii</i>	5,5×5	6	—	57	—	41	—
<i>C. brachiata</i>	5×5	4	25±0,3	54	13,7±1,1	31	10,7±0,4
<i>C. flammula</i>	3×3	4	15±0,3	35	7,4±1,2	7	7,4±0,4
<i>C. fruticosa f. lobata</i>	4×4	4	21±0,1	34	9,0±0,1	34	10,0±0,03
<i>C. fusca</i>	—	4	29±0,3	94	12,9±1,8	72	12,2±0,6
<i>C. heracleifolia</i>	—	4	27±0,1	24	10,1±0,02	32	5,0±0,02
<i>C. hexapetala</i>	4×4	6	18±0,3	62	9,1±1,2	45	6,7±0,8
<i>C. integrifolia</i>	—	4	45±0,8	75	11,7±1,6	93	10,5±1,7
<i>C. lanuginosa f. candida</i>	17×17	8	81±1,5	177	14,3±2,4	96	10,7±1,6
<i>C. montana</i>	5×5	4	33±0,4	92	11,6±1,6	31	9,4±0,9
<i>C. orientalis</i>	3,5×3,5	4	26±0,4	35	10,1±0,8	103	10,8±0,6
<i>C. paniculata</i>	3×3	4	15±0,5	41	7,2±1,1	6	6,4±0,3
<i>C. peterae</i>	2×2	4	11±0,1	57	6,2±0,7	19	4,0±0,3
<i>C. recta</i>	2×2	4—5	12±0,2	34	6,2±1,4	19	6,9±0,8
<i>C. rehderiana</i>	2×1,5	4	20±0,2	42	12,2±0,8	30	11,4±0,6
<i>C. tangutica</i>	4×4	4	29±0,5	54	9,0±0,8	165	10,4±0,6
<i>C. texensis</i>	—	4	33±0,5	77	11,8±1,4	40	16,5±1,1
<i>C. vitalba</i>	2,5×2,5	4	13±0,2	57	7,2±0,8	29	6,5±0,5
<i>C. viticella</i>	3×3	4	22±0,5	42	6,2±0,7	17	8,0±0,5

Сорта и гибридные формы

Александрит	12×12	5	58±0,9	75	12,9±1,9	57	11,1±0,7
Алепушка	—	4	62±1,3	72	15,9±3,4	88	11,2±0,8
Брызги Моря	2,5×2,5	4—5	14±0,3	45	9,1±0,7	36	4,5±0,3
Космическая Мелодия	11×10	6	53±0,8	62	10,4±1,1	55	11,5±0,4
Лютер Бербанк	17×17	6	85±2,4	106	13,9±3,7	78	24,9±3,5
Неждашный	12×12	4—5	55±1,0	110	9,2±1,1	57	10,9±0,8
Никитский Розовый	12×12	7	59±1,3	136	17,1±3,2	86	14,2±2,5
Николай Рубцов	14,5×14,5	5—6	74±0,9	65	27,9±2,5	56	24,1±1,8
Фантазия	15×15	6	77±1,7	99	13,5±1,9	82	11,6±2,9
Фаргезиондес	4×5	6	18±0,2	71	8,5±1,2	41	7,4±0,5
Элегия	15×15	7	75±1,6	92	16,0±1,6	61	15,4±0,9
Юбилейный-70	10×9	6	47±1,8	105	9,3±1,1	72	9,8±0,8
Durandii	12×11	4—5	49±0,8	93	12,3±1,7	88	10,4±1,0
Girgy Queen	11×11	6	52±0,6	86	13,2±1,4	52	10,8±1,2
Jackmanii	13×13	4	51±0,6	77	10,5±1,4	60	11,0±0,6
Victoria	14×13	6	60±0,3	92	9,1±1,1	55	10,1±0,8
Ville de Lyon	12×12	6—7	60±0,6	117	13,9±3,7	97	12,5±1,7

Примечание. Данные граф 2, 3, 5, 7 обработаны методом однофакторного дисперсионного анализа. Сравнение групповых средних производится на основании рассчитанного значения НСР при уровне надежности $P=0,95$. Разнообразие форм, описываемое критерием Фишера F_1 , высокодостоверно во всех случаях.

кам околоцветника или равномерно располагаются между пестиками и листочками околоцветника.

Тычиночные нити прямые, чаще всего белые, голые (*C. cirrhosa* v. *balearica*, *C. fruticosa* f. *lobata*) или опушенные (*C. brachiata*, *C. orientalis*, *C. pitcheri*). У некоторых видов (*C. viorna*) опушение имеется и на пыльниках. Окраска пыльников от почти белой, кремовой и ярко-желтой до темно-бордовой (пурпурной).

Фертильность пыльцы у разных тычинок в цветке неодинакова. Так пыльники не пылят и оказываются стерильными у тычинок внутреннего ряда, примыкающего к пестикам (у *C. montana*), или тычинки внешнего ряда имеют расширенные, сильно опушенные тычиночные нити и также не пылят, выполняя, по-видимому, защитную роль: предохраняют пылящие тычинки внутренних рядов от ползающих насекомых, дождя, пониженных температур и других отрицательных факторов (*C. fusca*, *C. integrifolia*). У некоторых сортов и видов наблюдается взаимная превращаемость тычинок и листочков околоцветника. На это указывает присутствие лепестковидных стаминодиев в некоторых цветках, а также наличие пыльников (тек) на единичных стаминодиях. У *C. fusca*, *C. tangutica*, *C. texensis*, *C. viorna* и других стаминодии отсутствуют; чаще всего они встречаются у сортов и форм.

Гинецей. В цветках разных видов и сортов клематиса он представлен многочисленными (от 7—10 до 100—165) свободными пестиками (апокарпный гинецей), расположенными по спирали. Пестик включает верхнюю завязь и простой столбик, переходящий в рыльце. Каждый пестик имеет один семязачаток. Столбик пестика обычно опушен длинными перисторасположенными блестящими волосками (*C. fusca*, *C. heracleifolia* и многие другие), реже он голый или прижатоволосистый (*C. pitcheri*, *C. viticella*) /3/. Длина столбика варьирует: у многих видов и сортов при созревании семян он обычно заметно увеличивается. Столбики в цветках бывают изогнутыми. Многочисленные пестики сидят на специальном ложе, имеющем разную форму — от почти плоской до конусовидной.

По-видимому, у большинства клематисов нет специализированных нектарников, и их следует относить к пыльцевым (тычиновым) растениям (*C. viticella*). Листочки околоцветника нередко отгибаются вниз (*C. vitalba*) и даже закручиваются (*C. glauca*), а генеративная сфера возвышается над

ними, что, возможно, способствует ветроопылению. Имеющийся у некоторых видов нектар находится в основании пестиков и тычинок и как бы блестит между ними (*C. texensis*, *C. viorna*). Кувшинчатые цветки у этих видов пониклые, с узким «зевом», что предохраняет нектар от дождя и пыли. Здесь прослеживается экологическое значение морфологических признаков /2/.

Большинство клематисов является энтомофилами. Об этом свидетельствуют наличие в цветках некоторых видов нектарников и нектара, большого количества пыльцы (*C. integrifolia*, *C. lanuginosa* f. *candida* и др.) и разнообразная окраска листочков околоцветника, а нередко и тычинок. Важна и роль запаха: например, цветки *C. armandii*, *C. paniculata*, *C. rehderiana* и других клематисов охотно посещаются пчелами. Перекрестному опылению у клематисов способствует и геркогамия, а также наличие функционально однополых цветков и диэцичных видов.

Опушение на листочках околоцветника, тычинках и пестиках, возможно, служит защитой от ползающих насекомых, предохраняет пыльцу от дождя. А разнообразие их окраски и размеров указывает на связь разных видов и сортов клематиса с различными насекомыми-опылителями. Окраска, возможно, выполняет для них роль нектаросемы.

Аномалии в строении цветков. Известно, что

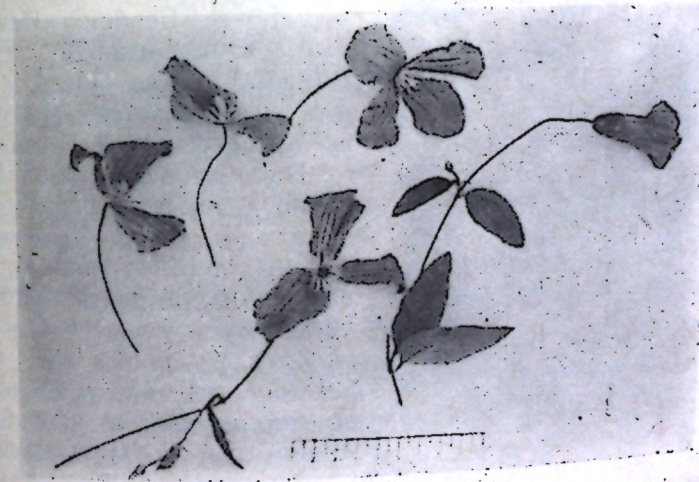


Рис. 2. Аномалии в строении цветка клематиса.

разные представители семейства Ranunculaceae имеют цветки различной морфологии—от актиноморфных (род *Clematis*) до зигоморфных (род *Delphinium*). Особый интерес в этом плане представляют многочисленные виды рода Клематис. В строении их цветков выявлены интересные аномалии. Например, у *C. hexapetala* и *C. recta*, а также у сортов и форм из групп Жакмана, Витицелла, Интегрифолия, Лаунигноза, Геракленфолия обнаружены отдельные зигоморфные цветки (рис. 2).

Они чаще встречаются у гибридных форм. Так гибрид № 647 на одном растении имеет актиноморфные и зигоморфные цветки и цветки переходного строения до каллообразных и трубчатых (со сросшимися) листочками околоцветника. В зигоморфных цветках чашечка неправильная: чаще всего два—три листочка околоцветника срастаются в нижней части, а один непарный (противоположный) остаётся в виде как бы отогнутой губы, что определяет зигоморфию цветка. Сросшиеся листочки околоцветника (ча-

ще всего по два—четыре, реже колокольчиком или трубочкой) нередко встречались у *C. flammula*, *C. hexapetala*, *C. lanuginosa* f. *candida*, *C. orientalis*, *C. peterae*, *C. tangutica*, *C. thunbergii*, сортов и форм Аленушка, Брызги Моря, Лютер Бербанк, Нежданый, Юбилейный-70, Ядвига Валенис, Gipsy Queen и других, что является эволюционно прогрессивным признаком.

На листовую природу окрашенных листочков околоцветника указывает и наличие отдельных цветков (рис. 3), у которых нормальный сложный лист с тремя листочками развивался из одного (из четырёх—шести) листочков околоцветника цветка (Анастасия Анисимова, Метаморфоза).



Рис. 3. Из одного окрашенного листочка околоцветника развился нормальный зелёный лист.

У некоторых гибридных форм клематиса (Лунный Свет, Метаморфоза) окрашенные листочки околоцветника перед-

ко имеют зелёные кончики или пятна, также указывающие на их листовое происхождение.

Нередко в цветках клематиса образуются стаминодии. У ряда сортов и форм часто в начале цветения появляются цветки в разной степени полумахровые из-за хорошо выраженных стаминодиев (Лютер Бербанк, Олимпиада-80, Синее Пламя).

Различные аномалии проявляются обычно в неблагоприятных условиях. По-видимому, их действием объясняется появление у клематисов цветков с меньшим числом или, наоборот, с дополнительными листочками околоцветника, нестабильным числом тычинок и пестиков, со стаминодиями. В цветке *C. ligusticifolia* на конце пыльника имелся вырост, напоминающий рыльце, что указывает на определённую неустойчивость генеративной сферы. Возможно, аномальные отклонения в строении цветков клематиса являются проявлением микроэволюционного процесса, протекающего в условиях культуры (интродукции).

Встречаются фасцированные цветки и цветоносы (у *C. hexapetala*, *C. orientalis*, *C. texensis*, Юбилейный-70, Ville de Lyon); изредка в цветке встречаются сросшиеся по две тычинки (Фаргезиондес).

Приведённые аномалии представляют определённый теоретический интерес, до известной степени проливая свет на некоторые вопросы эволюции покрытосеменных растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бескаравайная М. А. О биологии цветения и опыления клематиса. — В кн.: Материалы Всесоюз. совещ. «Цитолого-эмбриологические и генетико-биохимические основы опыления и оплодотворения растений». Киев: Наукова думка, 1982, с. 209—211.
2. Козо-Полянский Б. М. Механизм цветка ляллеманции. — Докл. АН СССР, 1946, т. 51, № 8, с. 647—648.
3. Привалова Л. А., Бескаравайная М. А. Определитель интродуцированных видов рода *Clematis* L. — Бюл. Главн. ботан. сада, 1986, вып. 141, с. 33—40.

MORPHOLOGICAL TRAITS OF FLOWERS OF DIFFERENT CLEMATIS SPECIES

BESKARAVAINAYA M. A.

New data on comparative flower morphology of 35 different clematis species, varieties and forms are given. On a base of long-year studies of morphological peculiarities of

clematis flowers, for the first time an information on sex distribution, availability of functionally unisexual and asexual flowers, hercogamy, structure of perianth, androecium and gynaecium, entomophily, and ecological significance of certain morphological traits is presented. This information is needed for efficient solving a number of practical objects in the field of clematis breeding and introduction. The anomalies described in the clematis flower structure are also of theoretical interest in connection with solution of some questions of angiospermous plants evolution.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ И СОРТОВ КЛЕМАТИСА В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ СССР

Е. А. ДОНОЮШКИНА,
кандидат биологических наук;

М. А. БЕСКАРАВАННАЯ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Потенциальные возможности рода *Clematis* L. довольно велики, поскольку его виды встречаются в различных районах земного шара в разных почвенно-климатических зонах. Они произрастают в умеренном, субтропическом и тропическом климате. Большинство видов, произрастающих в Южной Америке, Южной и Западной Африке, Индии, может выращиваться только в теплицах и оранжереях. Многие же виды из Европы, Азии (включая Гималаи, Китай и Японию), Новой Зеландии, Северной Америки и их гибриды успешно произрастают в нашей стране. По сведениям М. Тамура, в роде клематис насчитывается 300 видов. По данным А. Г. Головача, многие виды клематиса распространены в умеренном поясе северного полушария, где они произрастают в разреженных лесах и по их опушкам, в зарослях кустарников, по берегам рек, по склонам и обрывам, на каменистых россыпях, некоторые виды — в степях и на засоленной почве /1/.

Представители рода *Clematis* у нас в стране пока относятся к числу малораспространенных и недостаточно изученных растений, хотя, безусловно, перспективных для озеле-

нения в большинстве районов. Поэтому несомненный интерес представляет их сравнительное изучение для целей интродукции и селекции.

Основным местом интродукционного испытания и распространения клематисов на юге СССР является Никитский ботанический сад, где собрана крупная коллекция их видов, сортов и форм. В настоящее время она насчитывает 55 мелкоцветковых видов и форм и 150 крупноцветковых видов, сортов и гибридных форм отечественной и зарубежной селекции. Многие из них здесь успешно растут и развиваются, отличаются высокими декоративными качествами /2/, особенно в период цветения и плодоношения (табл.). В результате селекционной работы выведено и принято на госсортоиспытание 36 новых перспективных гибридных форм клематиса селекции Никитского сада, из которых 12 районированы в Литве, Латвии, Эстонии, Белоруссии, ряде областей Украины и РСФСР. Многие сорта клематиса зарубежной селекции страдают в условиях Южного берега Крыма от жары, засухи и болезней. С 1985 г. здесь проходят испытание 13 сортов и форм селекции Центрального республиканского ботанического сада, многие из которых хорошо зарекомендовали себя уже на третий год. У них хорошая побегообразовательная способность и пышное цветение.

В коллекции Главного ботанического сада (ГБС) АН СССР в Москве девять видов клематиса (пять дальневосточных, два с широким евразийским ареалом, один крымско-кавказский и один степной, встречающийся в европейской части СССР и на Кавказе). Они, как правило, хорошо развиты, цветут и плодоносят (табл.). В 1985 г. в ГБС создана коллекция-маточник крупноцветковых клематисов, насчитывающая более 30 сортов отечественной и зарубежной селекции. Суровую зиму 1986—1987 гг. при укрытии все они перенесли хорошо.

Центральный республиканский ботанический сад (ЦРБС) в Киеве интродуцировал 25 видов и 42 сорта и формы клематиса отечественной и зарубежной селекции. Наиболее перспективными здесь оказались 10 видов (табл.). В Киеве крупноцветковые сорта и формы зимуют без укрытия. В зимний период их надземная часть отмерзает, но это не влияет на декоративность куста, так как весной от корневой шейки появляются новые мощные, обильно цветущие побеги /3/.

Сравнительные данные

Вид	Пикитский ботанический сад						ГБС АН СССР (Москва)		
	ЮБК			Степной Крым			Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает
	Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает	Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает			
<i>C. arandii</i> Franch.	+	C3	II	-	IV				
<i>C. brevicaudata</i> DC.	+	B3	I	+	B3	I	-	B3	IV
<i>C. chinensis</i> Retz.	+	B3	I	+	B3	II			
<i>C. flammula</i> L.	+	B3	I	+	B3	II	+	B3	-
<i>C. glauca</i> Wild.	+	B3	I						
<i>C. heracleifolia</i> DC.	+	B3	I	+	B3	I	+	B3	III
<i>C. hexapetala</i> DC.	+	C3	I	+	B3	I	+	B3	I
<i>C. integrifolia</i> L.	+	H	I	+	H	I	+	B3	III
<i>C. ligusticifolia</i> Nutt.	+	B3	I	+	B3	I			
<i>C. manschurica</i> Rupr.	+	B3	I				+		
<i>C. montana</i> Buch.-Ham. ex DC.	+	C3	II	-	C3	III			
<i>C. orientalis</i> L.	+	B3	I	+	B3	I	+	B3	VI
<i>C. paniculata</i> Thunb.	+	B3	I	+	B3	II			
<i>C. recta</i> L.	+	B3	I	+	B3	I	+	B3	I
<i>C. serratifolia</i> Rehd.	+	C3	I	+	C3	I	+	B3	VI
<i>C. tangutica</i> (Maxim.) Korsh.	+	C3	I	+	B3	I	+	B3	-
<i>C. virginiana</i> L.	+	B3	I	+	B3	I	-	B3	VI
<i>C. vitalba</i> L.	+	B3	I	+	B3	I	+	B3	VI
<i>C. vilicella</i> L.	+	B3	I	+	B3	I	+	B3	VII

Условные обозначения /5/: I — растения вполне зимостойкие; II — в суровые зимы обмерзают концы однолетних побегов; III — обмерзают однолетние побеги; IV — полностью вымерзает двулетний прирост; VI — побеги обмерзают до уровня снегового покрова; VII — побеги вымерзают до корневой шейки, но затем возобновляются; VIII — растения погибают

В Донецком ботаническом саду АН УССР с 1967 г. проводится целенаправленная интродукционная работа с клематисами, из которых более 27 видов и сортов введено в культуру. Большинство из них достигло зрелого возраста

изучения клематисов

Полное наименование	ЦРБС АН УССР (Киев)			Ботан. сад АН УССР (Донецк)			Ботан. сад Днепрпетр. ун-та			Ботан. сад Кулбышевск. ун-та			ГБС АН КазССР (Алма-Ата)		
	Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает	Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает	Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает	Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает	Цветение, плодоношен.	Засухоустойчивость	Обмерзает
+			VIII												
+	B3	I		+	C3	III	+	C3	VI	+	H3	VI			
+	B3	VII		+	C3	II	+	C3	VI	+	B3	VI			
+	B3	VII		+	C3	III	+	C3	II						
+	B3			+	B3		+	B3							
+	B3	I					+	C3	I				+	B3	
+				+	B3	II-III				+	B3	I			
+				+		I	+	C3					+	B3	VI
+	B3	III		+	B3	III	+	C3	VI	+	B3	VI	+	B3	II
+	B3	VII					+	C3	VI	+	C3	VI			
							+	C3	I						
+	B3	III		+	C3	III	+	H	VII	+	B3	VI			
+	B3			+	C3	III	+	C3	II	+	B3	IV	+	B3	II
+	B3	I		+	B3	III	+	C3	II	+	C3	VI			
+	B3	VI		+	C3	III	+	H	VI	+	C3	VI	+	B3	II

с корнем. B3 — высокая засухоустойчивость (в жару листья не изменяются); C3 — средняя засухоустойчивость (листья теряют тургор, имеются ожоги, часть листьев засыхает); H — незасухоустойчивые (массовое усыхание листьев и побегов).

и в определенной степени адаптировалось. Они не нуждаются в укрытии на зиму, отличаются хорошим побегообразованием, плодоносят и дают всхожие семена /4/.

В ботаническом саду Днепрпетровского университета

прошли интродукционное испытание 50 видов, сортов и форм клематиса. Наиболее перспективными оказались шесть видов (табл.). Крупноцветковые сорта отечественной и зарубежной селекции (например, Анастасия Анисимова, Метаморфоза, Ядвига Валенис, Джипси Куин, Ксеркс, Кримсон Старт, Лавсонiana, Нелли Мозер) прекрасно цветут, но в условиях степной части Украины часто оказываются недостаточно засухоустойчивыми. Многие обмерзают до корневой шейки, но затем полностью возобновляются /5/.

В результате многолетней работы по интродукции выходящих растений в ботаническом саду Куйбышевского университета собрано 30 видов и сортов клематиса. Такие виды, как *C. chinensis*, *C. vitalba*, *C. virginiana*, цветут, но не плодоносят (табл.). Побеги обмерзают, но весной они отрастают у *C. chinensis*, *C. virginiana*, *C. orientalis*, *C. brevicaudata*, *C. serratifolia*, *C. viticella*. Очень хорошо себя зарекомендовали в местных условиях *C. ligusticifolia*, *C. glauca*, *C. tangutica*. Крупноцветковые сорта и формы (цветущие на побегах текущего года) ежегодно обмерзают, вырастая снова весной до 3—4 м, недостаточно засухоустойчивы и достигают пышного развития только при регулярном поливе. Среди клематисов групп Жакмана и фиолетового засухоустойчивостью выделяются сорта селекции Никитского сада: Аленушка, Анастасия Анисимова, Бирюзинка, Брызги Моря, Козетта, Лунный Свет, Надежда, Никитский Розовый, Память Сердца, Сизая Птица, Христиан Стевен, Чайка, Элегия, Юбилейный-70, не имеющие заметных повреждений в засушливое время /6/.

С 1970 г. В Главном ботаническом саду АН КазССР ведется интродукционная работа с клематисами. В настоящее время здесь насчитывается 27 видов, сортов и форм. В местных условиях фенологические фазы развития они проходят на 15—20 дней раньше, чем в Киеве, и на полтора—два месяца позже, чем на Южном берегу Крыма. Установлено, что испытываемые сорта селекции Никитского ботанического сада: Алеша, Дымчатый, Космическая Мелодия, Рассвет, Элегия — в местных условиях являются очень декоративными. Они обмерзают до уровня снегового покрова, но весной из спящих почек вырастают новые побеги с генеративными почками, а летом наблюдается обильное продолжительное цветение /7/.

Ботанический сад АН УзССР в Ташкенте имел в своих питомниках около 50 видов клематиса. Многие растения достигли стадии цветения, но в дальнейшем их развитие остановилось из-за появления опасного вредителя — червца Комстока. Некоторые же интродуцированные виды прекрасно ведут себя в местных условиях, цветут и плодоносят, но повреждаются низкими температурами. Из них *C. vitalba* уже давно обитает в местных садах, где достигает 10 м. Этот вид вполне натурализовался в местных условиях /8/.

Неоднократные обследования, систематически проводимые нами с 1975 г. в различных районах, показали, что большинство видов, сортов и форм клематиса может выращиваться в открытом грунте практически на всей европейской территории нашей страны. Так в республиках Прибалтики и в северо-западных районах европейской части страны (например, в Ленинградской и прилегающих к ней областях) с осенней обрезкой побегов и укрытием прикорневой системы на зиму успешно растут и цветут виды и сорта клематиса: *C. durandii*, *C. jackmanii*, *C. lawsoniana*, *C. manschurica*, *C. recta*, *C. tangutica*, *C. viticella*, *Crimson Star*, *Gipsy Queen*, *Lasurstern*, *The President*, *Ramona*, *Vill de Lyon*, *Victoria*, *Barbara Jackman*, *Barbara Dibley* и некоторые другие.

На основании сравнительного изучения видов, сортов и форм клематиса мы рекомендуем для вертикального озеленения *C. argandii*, *C. cirrhosa* v. *balearica* (вечнозеленые), *C. montana*, *C. paniculata*, *C. flammula*, *C. vitalba*, *C. viticella*, *C. virginiana*, *C. orientalis*, *C. ligusticifolia*, *C. glauca*, *C. tangutica* и другие виды; *C. jackmanii*, *C. durandii*, *Victoria*, *Gipsy Queen*, *The President*, *Ville de Lyon*, *Kermesina*, *Royal Velours*, *Purplea Plena Elegans*, *Ernest Markham*, *Lawsoniana*, *Ramona*, *Alexander* и другие сорта зарубежной селекции; Альпинист, Балерина, Надежда, Юность, Аленушка, Память Сердца, Фаргезиондес, Лесная Опера, Рассвет, Брызги Моря, Никитский Розовый (только для южных областей), Бирюзинка, Золотой Юбилей, Космическая Мелодия, Лютер Бербанк, Николай Рубцов, Фантазия, Элегия, Юбилейный-70, Ялтинский Этюд, Христиан Стевен, Серенада Крыма, Каменный Цветок и другие сорта и формы селекции Никитского сада, а также Восток, Первенец, Негритянка, Мефистофель, Спутник, Хрустальный, Феномен, Талисман и другие формы селекции ЦРБС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бескаравайная М. А. Культура и селекция клематиса. Рукопись деп. в ВИНТИ 25.02.1983 г., № 1035-83 Деп., 114 с.
2. Бескаравайная М. А., Донюшкина Е. А. Ритмы роста и развития мелкоцветковых видов клематиса, интродуцированных в Крым. — Труды Никит. ботан. сада, 1979, т. 77, с. 101—111.
3. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. Справ. пособие/Под общ. ред. Кохно, Н. А. Киев: Наукова думка, 1986, 720 с.
4. Костырко Д. Р. Оценка перспективности интродукции кустарниковых лиан в Донецком ботаническом саду. — Бюл. ГБС, 1983, вып. 127, с. 15—21.
5. Невесенко З. И. Итоги интродукции деревянистых лиан в Днепропетровском ботаническом саду. — В кн.: Интродукция и акклиматизация растений в Днепропетровском ботан. саду. Днепропетровск, 1969, с. 8—18.
6. Потапов С. И. Клематисы — перспективные лианы для озеленения среднего Поволжья. — В кн.: Интродукция, акклиматизация растений и окружающая среда, 1978, вып. 2, с. 3—9.
7. Рубаник В. Г., Белинская Н. К. Итоги и перспективы интродукции многолетних лиан в Казахстане. — В кн.: Тезисы докладов научно-теоретической конференции «Научные основы декоративного садоводства». Алма-Ата, 1983, с. 20—21.
8. Русанов Н. Ф. Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1974, 110 с.

A COMPARATIVE STUDY OF CLEMATIS SPECIES AND VARIETIES IN DIFFERENT AREAS OF USSR

DONYUSHKINA E. A., BESKARAVAINAYA M. A.

Based on the examination for many years, results of studying 50 species and varieties of clematis in different regions of the country are summed up.

Comparative data on phenology, resistance to unfavourable environmental factors are presented on the base of own observations and counting the restricted literature information.

The assortment of most prospective species and varieties is recommended for wall gardening.

КОНТЕЙНЕРНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

В. В. УЛЬЯНОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Суть способа выращивания саженцев древесно-кустарниковых растений в контейнерах состоит в том, чтобы подготовить растения к пересадке путем выращивания их

в сосудах с ограниченным объемом. Формирование компактной корневой системы повышает приживаемость при посадке на постоянное место в любое время года /4/.

Контейнерный способ выращивания предполагает своеобразную технологию производства саженцев. Настоящая статья освещает лишь первоначальный этап ее разработки, для полного решения этого вопроса потребуется время и труд многих биологов и конструкторов.

Научная разработка технологии производства посадочного материала в контейнерах начата в 1977 г. отделом дендрологии и декоративного садоводства Никитского сада на базе опытного хозяйства «Приморское». К настоящему времени накоплен опыт, определена технология и организация процесса производства.

С 1978 по 1986 г. питомником хозяйства выращено и реализовано свыше 800 тыс. саженцев в контейнерах.

В ассортименте растений, выращиваемых в контейнерах, большое место занимают хвойные: секвойя-дендрон, сосны, кедры (атласский, гималайский, ливанский), кипарисы, можжевельники, пихты, тисы, а также декоративно-лиственные и красивоцветущие растения: аукуба японская, лавровишни (лекарственная и португальская), калины (лавролиственная, морщинистолистная и глянцелистная), пилотиспорумы (Тобира и разнолистный), кизильники (Генри, поздний, прелестный, самшитовидный и др.), олеандр обыкновенный, лавр благородный, магнолия крупноцветковая, падуб обыкновенный, пальма веерная — всего 50 видов.

Производство посадочного материала контейнерным способом осуществляется по следующей технологической схеме.

Исходным посадочным материалом при контейнерном способе производства саженцев являются одно-двулетние сеянцы и укорененные черенки, выращиваемые в питомнике по сложившейся технологии (семенным и вегетативным способом). Однако контейнерный способ выращивания позволяет в отдельных случаях обходиться без предварительного выращивания сеянцев и укоренения черенков в питомнике. Достигается это путем посева семян или черенкования непосредственно в контейнер. Так поступают при выращивании из семян сосны итальянской, дуба каменного и дуба пробкового, при выращивании из черенков лавровишни лекарственной, калины вечнозеленой, аукубы японской, бересклета японского, самшита обыкновенного, некоторых видов кизильника.

В рассматриваемой технологии производства посадочного материала с закрытой корневой системой определяющее значение отводится контейнерам. От их размеров, конструкции, материала зависит качество посадочного материала, возможность применения средств механизации, что, в конечном счете, определяет экономическую эффективность самого мероприятия.

В мировой практике применяют самые разные контейнеры, объем которых варьирует от 40 до 30000 см³. Вопрос о размерах контейнеров должен решаться в каждом конкретном случае с учетом развития корневой системы и надземной части в зависимости от типа выращиваемого материала, биологических особенностей вида, сроков выращивания и экономических показателей.

В опытном хозяйстве «Приморское» при выращивании большого ассортимента декоративных древесно-кустарниковых пород широкое применение нашли контейнеры объемом 1000—3000 см³ (1—3 л), представляющие собой пакеты (мешочки) из полиэтиленовой пленки размером 25×15, 30×17, 35×20 см, а также контейнеры из различных твердых материалов объемом 5—10 л (пластмассовые сосуды, металлические корзины, цилиндры из стеклопластика). Полиэтиленовые пакеты предназначены для выращивания одно-двухлетних саженцев, которые высаживают на постоянное место либо пересаживают для дальнейшего доращивания в контейнеры больших объемов.

Изготовление контейнеров любых размеров и конструкций должно рассматриваться как составной элемент технологии производства посадочного материала с закрытой корневой системой. На первом этапе разработки технологии и внедрения ее в производство основная часть работ по доращиванию посадочного материала выполняется вручную, и потребности питомниководства в контейнерах пока удовлетворяются. Однако при индустриальном способе производства их будет явно недостаточно. В связи с этим отделом дендрологии и декоративного садоводства Никитского сада совместно с другими учреждениями ведутся работы по изысканию дешевых материалов для массового изготовления контейнеров промышленным способом.

Субстрат для выращивания саженцев в контейнерах должен отвечать определенным биологическим и технологическим требованиям /3/. В грунте растения осваивают большую площадь, и поэтому лучше обеспечены водой, кисло-

родом и питательными веществами. В контейнере же количество воды и воздуха ограничено. Частые поливы приводят к ухудшению физических свойств субстрата, что отрицательно влияет на рост корней. Вместе с тем агрегатное состояние и физико-механические свойства субстрата должны обладать устойчивостью к разрушениям при транспортировке и последующих пересадках.

Признанных всеми рецептов приготовления и использования субстратов нет; однако его состав в той или иной мере определяется видом выращиваемых растений, типом исходного материала (семена, неукорененные черенки, сеянцы и укорененные черенки, саженцы), сроком выращивания в контейнерах, возможностью получения составных контейнеров в местных условиях, экономическими соображениями.

Наиболее часто употребляемыми компонентами различных субстратов являются торф (верховой, переходный, низинный), древесная кора (преимущественно сосновая), перегной, мусорный компост, песок, перлит и почвогрунты (чернозем*, бурые и коричневые суглинисто-хрящеватые).

Заслуживает внимания опыт зарубежных стран (США, Англии, Франции, Канады, Австралии, ФРГ, ГДР), где при выращивании растений в контейнерах используются субстраты промышленного производства. Во всех случаях обязательным компонентом субстрата является сосновая кора. Она дешева, устойчива к фумигации и обработке паром, легко смешивается, имеет хорошую аэрацию, препятствует выщелачиванию элементов питания из субстрата, хорошо удерживает влагу, имеет небольшую объемную массу /5/.

В нашей стране не налажено изготовление субстратов промышленным способом, и их приходится готовить в каждом питомнике с учетом возможности получения составляющих компонентов.

В опытном хозяйстве «Приморское» при выращивании растений контейнерным способом используются следующие субстраты.

1. Торф верховой + торф низинный + перлит + чернозем; торф верховой + торф низинный + песок + чернозем в соотношении 1:1:2:4. Для контейнеров, в которые высаживают на укоренение черенки или высевают семена.

* Здесь и далее под черноземом следует понимать верхний слой черноземных почв.

2. Торф верховой + торф низинный + песок + чернозем в соотношении 1:1:5:10. Для контейнеров, в которых доращивают укорененные черенки и сеянцы с целью получения готовой продукции или саженцев для последующей перевалки в более крупные контейнеры.

3. Местный почвогрунт + песок + органические добавки (перегной, компост, торф) в соотношении 10:2:1. Для контейнеров, в которых доращивают саженцы после перевалки.

Компоненты субстрата готовят заблаговременно (за год до их использования), складывают на специальных площадках, обеспеченных поливом, тщательно перемешивают и содержат с мая по сентябрь в свободном от сорняков состоянии. Осенью субстрат просеивают и складывают под навесом либо хранят в буртах, укрытых полиэтиленовой пленкой.

Оценка субстрата дается после соответствующих анализов (три—четыре раза в период с июня по сентябрь). На основании литературных данных /6/ рекомендуемое соотношение питательных веществ для основного удобрения: $N:P_2O_5:K_2O = 1:1:1,4$, для подкормок 4:1:2. Соотношение $K_2O:Ca:Mg$ должно быть 4:8:1. Дозы и соотношение питательных веществ устанавливаются на основе лабораторных анализов проб субстрата. При этом следует обращать внимание на значение pH; принимая во внимание, что хвойные породы лучше растут на кислых субстратах, а лиственные — на нейтральных.

Использование в наших исследованиях таких компонентов субстрата, как чернозем, бурые и коричневые почвы, черный морской песок, обуславливает щелочную реакцию среды (pH 7,0—8,0). Применение слаборазложившегося верхового торфа с кислой реакцией (pH 3,0) позволяет регулировать кислотность субстрата. Используемый в качестве его компонента морской песок необходимо промывать. В противном случае в субстрате появится недопустимо большое количество хлора и натрия (превышающее в три—пять раз порог токсичности).

При выращивании посадочного материала с закрытой корневой системой необходимо, чтобы агротехнические и агрофизические свойства субстрата находились в пределах оптимума, поскольку превышение его может вызвать хемон и гидротропизм корневой системы посадочного материала после посадки на постоянное место — замедленное вращение в более бедную окружающую почву, закручивание корней в субстратном коме /1/.

Результаты проведенных в 1977—1986 гг. в опытном хозяйстве «Приморское» исследований по выращиванию посадочного материала большого ассортимента вечнозеленых лиственных и хвойных пород, а также садовых роз и клематиса с корневой системой, закрытой в субстратном коме, показали, что агротехнические свойства субстратов вполне обеспечивают нормальные ростовые процессы.

Предполагаемое использование в качестве обязательного компонента субстрата сосновой коры и слаборазложившегося сфагнового торфа позволит более эффективно и экономично выращивать посадочный материал с закрытой корневой системой.

Основой технологии является выращивание сеянцев или укорененных черенков в корнезакрывающем субстрате. В нашем случае это посадка сеянцев в пакет из полиэтиленовой пленки, заполненный субстратом. Посадка сеянцев в пакеты осуществляется вручную (один рабочий за смену высаживает 300—400 шт.) либо с помощью специального станка, изготовленного рационализаторами хозяйства (производительность труда по сравнению с ручной посадкой возрастает вдвое). Посадку ведут в закрытом от ветра помещении.

Сроки посадки для каждой культуры устанавливают с учетом ее биологических особенностей. При большом наборе культур устанавливается очередность их пересадки. В наших условиях пересадку проводят в феврале—марте, когда растения находятся в состоянии покоя. Однако при больших объемах таких работ двух месяцев недостаточно. Тогда прибегают к заблаговременной выкопке сеянцев в питомнике и хранят их в специальных камерах при температуре от 0° до 3°. Это позволяет продлить сроки передачи до апреля—мая /2/.

Доращивают растения на специально устроенном полигоне (площадке в открытом грунте), оборудованном устройством для полива.

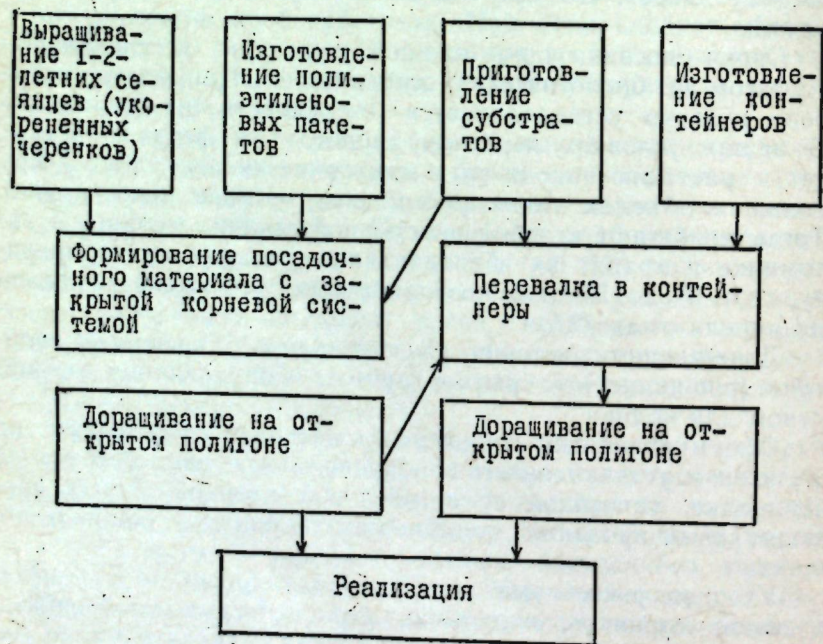
Сформированный посадочный материал доставляют на полигон и устанавливают пакеты вплотную друг к другу на площадке, устланной полиэтиленовой пленкой. Затем проводят мульчирование древесными опилками и обильно поливают.

Уход за растениями включает регулярный полив, выпалывание сорняков, подкормку минеральными удобрениями (две—три подкормки за сезон), борьбу с вредителями и бес-

лезьями. Срок выращивания большинства культур один год, отдельных — два года (падуб обыкновенный, тисы, кедры, пихты, магнолия крупноцветковая, пальма веерная). При соблюдении агротехники многие культуры отлично приживаются (90—95%).

Для выращивания крупномерного посадочного материала в течение двух—трех лет используют крупные контейнеры объемом 5—8—10 л и более. Чтобы добиться высокой приживаемости растений, используют посадочный материал с закрытой корневой системой (в пакетах). Пересадку (перевалку) в контейнеры проводят вручную. Контейнеры устанавливают непосредственно на участке доращивания (полигоне) вплотную друг к другу. Одновременно проводят перевалку саженцев, мульчируют их древесными опилками и обильно поливают.

Пересадка растений с закрытой корневой системой обеспечивает высокую их приживаемость независимо от сроков проведения работ, но все же лучшими сроками являются сентябрь—ноябрь и март—май, когда свежепересаженные



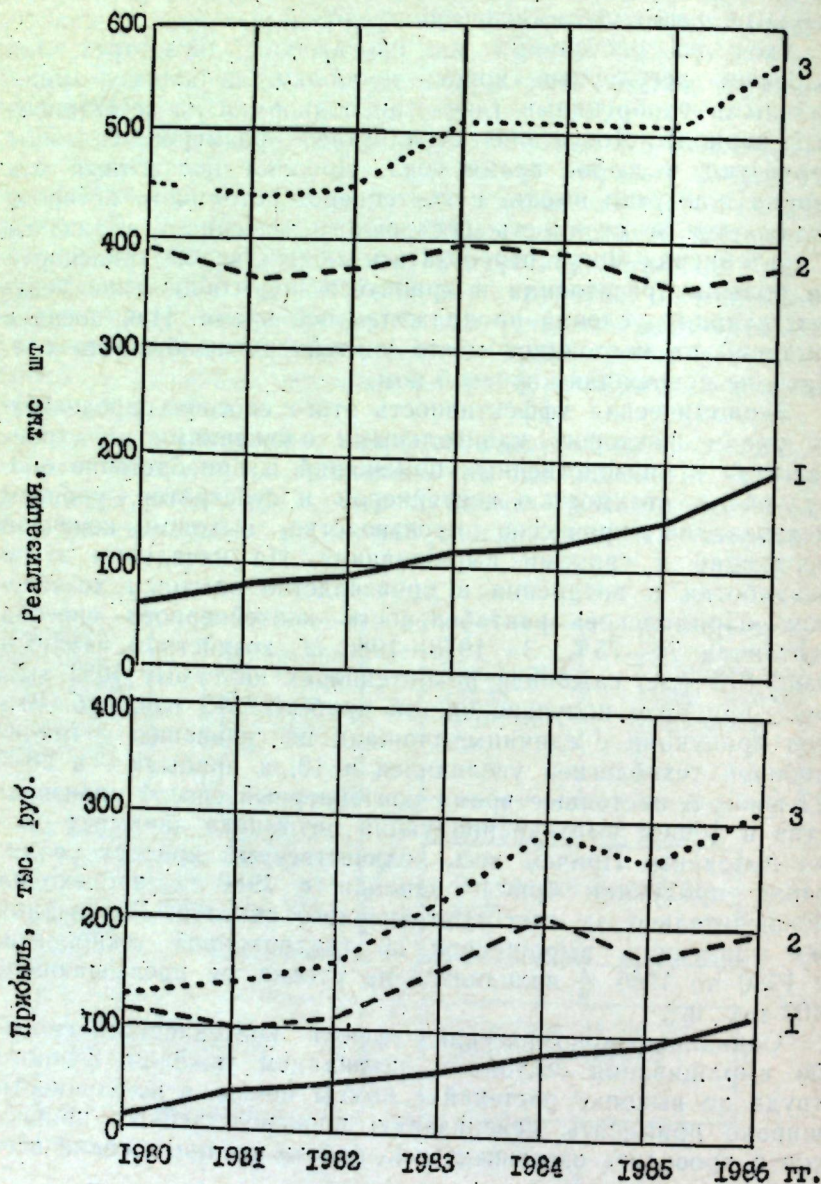
растения на первых порах в меньшей степени страдают от неблагоприятных климатических условий.

Уход за растениями на протяжении двух—трех лет включает регулярный полив, прополку, подкормку минеральными удобрениями (две—три подкормки на вегетационный период). Достигшие стандартных размеров саженцы реализуют в любое время года. Продаются посадочный материал поштучно вместе с контейнером, стоимость которого включается в стоимость посадочного материала. Саженцы в контейнерах могут перевозиться любым видом транспорта на большие расстояния и храниться при соблюдении соответствующих условий продолжительное время. При посадке растений на постоянное место контейнеры необходимо снять, не повреждая корневую ком.

Экономическая эффективность этого способа определяется рядом факторов: капитальными вложениями на строительство производственных помещений и приобретение оборудования, стоимостью контейнеров и субстратов, уровнем механизации процессов производства, выходом конечной продукции и сроками выращивания. На начальном этапе разработки и внедрения в производство опытным хозяйством «Приморское» рентабельность контейнерного способа составила 70—75%. За 1978—1986 гг. хозяйством реализовано 873 тыс. саженцев в контейнерах на сумму 1092 тыс. руб., при этом получено чистой прибыли 512 тыс. руб. Выход продукции с единицы площади по сравнению с традиционной технологией увеличился в 10, а прибыли — в 20—23 раза. В настоящее время контейнерный способ производства в общем выпуске продукции питомника занимает около половины. Причем весь количественный прирост реализации продукции (рис.), начиная с 1980 г., происходил исключительно за счет контейнерного способа. Реализация же продукции, выращенной по традиционной технологии, с 1980 по 1986 г. находилась на уровне, не превышающем 400 тыс. шт.

Социально-экономический эффект контейнерного способа выращивания состоит в ликвидации тяжелого ручного труда по выкопке растений с комом почвы, в возможности широко применять механизацию производственных процессов и проводить озеленительные работы на протяжении всего года.

В перспективе контейнерный способ выращивания посадочного материала станет ведущим. Экономике комплекса



Показатели реализации посадочного материала и прибыли при выращивании: 1 — по новой технологии, 2 — по традиционной, 3 — в целом по обеим технологиям.

мощностью 2,5 млн. саженцев в год, строительство которого начато в опытном хозяйстве «Приморское», определяют саженцы, выращенные в контейнерах. Ввод комплекса в эксплуатацию позволит поставить производство посадочного материала на промышленную основу. Однако для этого нужно решить проблему промышленного изготовления контейнеров и обеспечить производственный процесс средствами механизации и специальными субстратами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брокс Я. Я. Актуальные вопросы использования торфа в производстве лесокультурного посадочного материала с необнаженной корневой системой. — В кн.: Торф в лесном хозяйстве. Рига: Знание, 1977, с. 69—77.
2. Буш М. К. и др. Лесопосадочный материал «Брига». Рига: Знание, 1974, 136 с.
3. Маслаков Е. Л., Мелешин П. И., Извекова И. М. и др. Посадочный материал с закрытой корневой системой. М.: Лесная промышленность, 1981, 144 с.
4. Хватова Л. Вопросы выращивания саженцев древесно-кустарниковых пород в контейнерах. — В кн.: Вопросы совершенствования агротехники в зеленом строительстве и хозяйстве. М., 1982, с. 21—26.
5. Perry F. Modifying potting soil components to improve plant growth. — Am. Nurseryman, 1978, 147, 12: 9—35.
6. Stömer H. Container in Bauhschulen — Nährstoffversorgung und Düngung. — Dt. Gartenbau, 1982, 3612: 540—444.

THE CONTAINER METHOD OF GROWING PLANT MATERIAL

ULYANOV V. V.

Results of long-year studies (1977—1986) on growing plant material of 50 evergreen wood species in containers are presented. Technique of container growing plantlets is shown. Economical efficiency and advantages of this technology, as compared to conventional one, are proven. The development prospect of the above method of growing plant material is outlined.

УДК 581.527:631.529:635.977.7(477.75+479.2)

Флористические источники интродукции покрытосеменных вечнозеленых древесных растений на Черноморское побережье СССР. Куликов Г. В. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 7—28.

Впервые анализируется современное распространение покрытосеменных вечнозеленых древесных растений в пределах фито-климатических зон Земли. Выявлены важнейшие флористические источники интродукции вечнозеленых деревьев и кустарников на Черноморское побережье СССР, что позволяет обоснованно осуществлять подбор растений для интродукционного испытания. Наряду с классическими очагами интродукции вечнозеленых деревьев и кустарников в северном полушарии (в основном горные рифушумы Древнего Средиземноморья, Восточной Азии и Северной Америки), вести поиск толерантных растений предлагается в умеренных районах Новой Зеландии, Южной Чили, Восточной и Южной Патагонии, на субантарктических островах, а также в высокогорных районах тропиков и субтропиков обоих полушарий.

Ил. 1, библиогр. 28 назв.

УДК 577.484:634.0.23:631.524

Популяционные системы и интродукция горных растений. Подгорный Ю. К. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 28—37.

Обосновывается ландшафтный метод идентификации популяционных систем горных растений. Приводится синтезированное автором на основе многолетних популяционно-биологических исследований и анализа литературных материалов представление о популяционной структуре горного вида как о сложной иерархической системе, состоящей из небольших по размерам популяций разного ранга, границы которых определяются их положением в природных территориальных комплексах разного ранга, хорологической структурой ареала вида, радиусом репродуктивной активности особи, действием территориально-механической и хронологической репродуктивной изоляции. Популяции горных видов имеют вытянутую поперек макросклонов форму ареалов.

Данные положения рассматриваются как основа повышения эффективности интродукции и акклиматизации преобладающих в мировой флоре горных растений путем мобилизации исходного материала на популяционном уровне. Для примера идентифицирована популяционная система сосны крымской, что позволяет целенаправленно проводить хозяйственные и природоохранные мероприятия в крымскососновых лесах.

Библиогр. 5 назв.

Внутрипопуляционная изменчивость ритма развития микро-стробилов у кипариса вечнозеленого в Крыму. Захаренко Г. С. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 37—46.

Обнаружена высокая гетерогенность интродукционной популяции кипариса вечнозеленого по времени закладки и развития микростробилов. Показано, что индивидуальная изменчивость деревьев по срокам прохождения мейоза материнских клеток микроспор значительно повышает устойчивость этого вида и может рассматриваться в качестве одного из элементов адаптивной структурированности его интродукционной популяции на Южном берегу Крыма.

Ил. 1, табл. 2, библиогр. 6 назв.

УДК 634.547.3

Ритм внутрипочечного развития средиземноморских древесных растений. Галушко Р. В. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 46—54.

Дана биоморфологическая характеристика генеративных побегов группы средиземноморских растений. Приведены данные фенологических наблюдений за внутрипочечным развитием побегов у 40 видов древесных растений. Выделены группы растений по продолжительности пластохрона. Установлена зависимость начала цветения от степени сформированности генеративной сферы в почках возобновления к началу ростовых процессов.

Табл. 2, библиогр. 14 назв.

УДК 582.476:631.535

Культура секвойевых на юге СССР. Ярославцев Г. Д. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 55—63.

На основе 25-летних оригинальных экспериментальных данных по биологии секвойевых освещены вопросы размножения их семенами, черенками и прививкой, выращивания разновозрастного посадочного материала, ухода за ним и пересадки взрослых деревьев в условиях города.

Библиогр. 5 назв.

УДК 632.111.53:582.599(477.75)

Морозостойкость пальм на Южном берегу Крыма. Максимов А. П., Вазов В. И., Антифеев В. В. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 63—75.

Приводятся результаты изучения морозостойкости 11 видов пальм различного географического происхождения за период с 1979 по 1986 г. Дается характеристика суровой зимы 1984—1985 гг., ее влияния на выживаемость и перезимовку пальм в последующие годы. Показана степень их обмерзания при культивировании с укрытием и без укрытия на зиму. Для 8 видов пальм

установлена разница между сублетальными отрицательными температурами, при которых отмерзают листья или вся надземная часть, но растение восстанавливается, и летальными, при которых растение погибает. Даны рекомендации по ассортименту пальм и условиям их культивирования на Южном берегу Крыма.

Ил. 7, табл. 2, библиогр. 5 назв.

УДК 575.255:58.006(477.75)

Коллекция пестролистных интродуцентов в Никитском ботаническом саду. Шкарлет О. Д., Улейская Л. И. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 75—85.

Приведены данные о видовом составе коллекции пестролистных древесных интродуцентов в арборетуме Никитского ботанического сада. Коллекция насчитывает 40 видов, относящихся к 19 семействам. Дано описание роста, репродуктивных функций и физиологического состояния отдельных культураров. Наблюдалось уменьшение годичного прироста, ослабление репродуктивных функций, снижение устойчивости к неблагоприятным факторам среды у пестролистных интродуцентов в сравнении с зеленолиственными.

Даны рекомендации по более широкому использованию пестролистных интродуцентов в озеленении городов Крыма.

Ил. 1, табл. 2, библиогр. 11 назв.

УДК 635.92.05

Коллекция декоративных древесных лиан в Никитском ботаническом саду. Сильвестрова М. В. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 85—92.

В Никитском ботаническом саду за весь период его деятельности (175 лет) было испытано около 160 таксонов декоративных древесных лиан, не считая выющихся роз и клематисов. В настоящее время коллекция насчитывает 90 видов, форм и сортов из 29 родов и 20 семейств. Интродуцированные лианы можно распределить по их естественным ареалам следующим образом: из Восточной Азии 42 таксона, из Средиземноморья — 17, из Северной Америки — 9, из тропических областей Южного полушария — 11. Важнейшими родами, представляющими интерес для вертикального озеленения на Южном берегу Крыма, являются глициния, девичий виноград, камписис, плющ, жимолость, пуэзария, аристохолия.

Табл. 2, библиогр. 18 назв.

УДК 635.976.32

Древесные растения для круглогодичного цветения в парках Южного бережья. Кузнецова В. М. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 92—100.

Подведены итоги интродукции и многолетнего изучения кра-

свиоцветущих, красивоплодных и красиволиственных осенью древесных растений. Отобраны наиболее декоративные и перспективные для озеленения Южного берега Крыма, для создания садов и участков круглогодичного цветения. Коллекция насчитывает свыше 450 наименований. Приводятся данные о сроках цветения, осенней окраски, устойчивости, жизненной форме, применении в озеленении.

Табл. 1, библиогр. 3 назв.

УДК 635.976.861:631.52

Новинки интродукции и селекции садовых роз Никитского сада. Клименко З. К., Зыков К. И., Шолохов А. М., Семина С. Н. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 101—110.

Излагаются результаты многолетней интенсивной работы по интродукции и селекции садовых роз для открытого и закрытого грунта юга страны, в результате которой создана одна из крупнейших коллекций садовых роз, насчитывающая более 2000 сортов, диких видов и форм. Разработан ассортимент сортов-интродуцентов для массового выращивания, включающий 255 сортов.

В результате близкородственной и отдаленной гибридизации, а также экспериментального мутагенеза получено около 500 перспективных форм. На госсортоиспытание передано 75 сортов отечественной и 74 сорта зарубежной селекции. Районированы и вошли в производственный сортимент 40 областей 27 сортов селекции Никитского сада.

УДК 582.734.4:477.75

Виды и формы шиповника как исходный материал для подвоев и селекции садовых роз. Тимошенко Н. М., Семина С. Н. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 110—117.

Приводятся итоги многолетней работы по интродукции и изучению биологии 60 таксонов шиповника. Указаны виды и формы, перспективные для использования в качестве подвоя для садовых роз и селекционной работы. Выделено 4 вида и формы, высокоустойчивых к болезням и вредителям, отличающихся декоративностью в период цветения и плодоношения. Роза № 2 — перспективный подвой для штамбовых роз — полностью лишена колючек.

Библиогр. 5 назв.

УДК 581.41:582.675.1

Морфологические особенности цветков различных видов клематиса. Бескаравайная М. А. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 117—126.

Даны новые сведения по сравнительной морфологии цветков различных видов, сортов и форм клематиса. На основании

многолетнего изучения морфологических особенностей цветков клематиса впервые приводятся данные о распределении полов, наличии функционально однополых и бесполовых цветков, гермогамии, строении околоцветника, андроцея, гинецея, энтомофилии, экологическом значении отдельных морфологических признаков. Эти сведения необходимы для эффективного решения ряда практических задач в области селекции и интродукции клематисов. Описанные аномалии в строении цветков клематиса представляют и теоретический интерес в связи с решением некоторых вопросов оволюти покрытосеменных растений.

Ил. 3, табл. 1, библиогр. 3 назв.

УДК 582.675.1:635.92

Сравнительное изучение видов и сортов клематиса в различных зонах СССР. Дююшкина Е. А., Бескаравайная М. А. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 126—132.

На основании многолетних обследований подведены итоги изучения 50 видов и сортов клематиса в разных районах страны. Представлены сравнительные данные по фенологии, устойчивости к неблагоприятным факторам среды на основании собственных наблюдений и с учетом литературных сведений. Рекомендован ассортимент наиболее перспективных видов и сортов для вертикального озеленения.

Табл. 1, библиогр. 8 назв.

УДК 634.0.232.41

Контейнерный способ выращивания посадочного материала. Ульянов В. В. — Труды Никит. ботан. сада, 1988, т. 106, с. 132—141.

Приведены результаты многолетних исследований (1977—1986 гг.) по выращиванию в контейнерах посадочного материала 50 видов вечнозеленых древесных растений. Представлена технология выращивания посадочного материала в контейнерах. Показаны экономическая эффективность и преимущества этой технологии по сравнению с традиционной. Намечены перспективы развития указанного способа выращивания посадочного материала

Ил. 2, библиогр. 6 назв.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Куликов Г. В. Флористические источники интродукции покрытосеменных вечнозеленых древесных растений на Черноморское побережье СССР	7
Подгорный Ю. К. Популяционные системы и интродукция горных растений	28
Захаренко Г. С. Внутривидовая изменчивость ритма развития микростволов у кипариса вечнозеленого в Крыму	37
Галушко Р. В. Ритм внутривидового развития средиземноморских древесных растений	46
Ярославцев Г. Д. Культура секвойевых на юге СССР	55
Максимов А. П., Важов В. И., Антифеев В. В. Морозостойкость пальм на Южном берегу Крыма	63
Шкарлет О. Д., Улейская Л. И. Коллекция пестролистных интродуцентов в Никитском ботаническом саду	75
Сильвестрова М. В. Коллекция декоративных древесных лиан в Никитском ботаническом саду	85
Кузнецова В. М. Древесные растения для круглогодичного цветения в парках Южного берега	92
Клименко З. К., Зыков К. И., Шолохов А. М., Семина С. Н. Новинки интродукции и селекции садовых роз Никитского сада	101
Тимошенко Н. М., Семина С. Н. Виды и формы шиповника как исходный материал для подвоев и селекции садовых роз	110
Бескаравайная М. А. Морфологические особенности цветков различных видов клематиса	117
Донюшкина Е. А., Бескаравайная М. А. Сравнительное изучение видов и сортов клематиса в различных зонах СССР	126
Ульянов В. В. Контейнерный способ выращивания посадочного материала	132
Рефераты	143

CONTENTS

Introduction	5
Kulikov G. V. Floristic sources of introduction of angiospermous evergreen woody plants in the Black Sea coast of USSR	7
Podgornyi Yu. K. Population systems and introduction of mountain plants	28
Zakharenko G. S. Intrapopulation variability of development rhythm of microstrobili in <i>Cupressus sempervirens</i> in the Crimea	37
Galushko R. V. Rhythms of in-bud development of Mediterranean woody plants	46
Yaroslavtsev G. D. Cultivation of <i>Sequoiaceae</i> in the USSR south	55
Maximov A. P., Vazhov V. I., Antyufeyev V. V. Frost-hardiness of palms in South Coast of the Crimea	63
Shkarlet O. D., Uleiskaya L. I. A collection of molley leaved introduced plant species in the Nikita Botanical Gardens	75
Silvestrova M. V. A collection of ornamental woody lianas in the Nikita Botanical Gardens	85
Kuznetsova V. M. Woody plants for flowering the whole year round in parks of the Crimean South coast	92
Klimenko Z. K., Zykov K. I., Sholokhov A. M., Syomina S. N. Novelties of introduction and breeding of garden roses in the Nikita Gardens	101
Timoshenko N. M., Syomina S. N. Brier species and forms as initial material for rootstocks and breeding of garden roses	110
Beskaravaynaya M. A. Morphological traits of flowers of different clematis species	117
Donyushkina E. A., Beskaravaynaya M. A. A comparative study of clematis species and varieties in different areas of USSR	126
Ulyanov V. V. The container method of growing plant material	132
Synopsies	143

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада

.....

**БИОЛОГИЯ, ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ**

Сборник научных трудов

Том 106

Под общей редакцией кандидата биологических наук
Г. С. Захаренко

Редактор Т. К. Еремнина

Технический редактор А. И. Левашов

Корректор Н. П. Бочкарева

.....

Сдано в набор 04.01.1988 г. Подписано к печати 23.04.1988 г. БЯ 06092.
Литературная гарнитура. Высокая печать. Усл. п. л. 8,93, уч.-изд. л. 6,7.
Тираж 500 экз. Заказ 6593. Цена 1 р. 34 к.

334267, Ялта, Никитский ботанический сад, редакционно-издательская группа.
Телефон 33-55-22.

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