11-120
107

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 107

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

1978

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 107

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА
1978

П-120

УДК 58(06)

В выпуске публикуются данные об итогах интродукции вьющихся кустарников в Донецке, древесных растений в Кабардино-Балкарской АССР, среднеазиатских видов яблони и железного дерева на Апшероне, дынного дерева в Гагре, сосны в Крыму; изучены феноритмы малины красной в Молдавии, цветение и плодоношение пуэрарии лопастной. Обсуждаются вопросы систематики и селекции льна в ГССР, приводятся сведения о новых ботанических находках. В дополнение к «Красной книге» публикуются материалы об узкоэндемичных и редких растениях Талыша и Нахичеванской АССР, редких и уникальных хвойных интродуцентах на Украине. Описываются методика искусственного восстановления фитоценозов в ботанических садах и приемы культуры скумпии пурпурнолистной, пиона молочноцветкового и орхидей Cymbidium в Московской обл., Рудном Алтае и Эстонии. Помещены информации о создании первого ботанического сада в МНР, о работе выездной сессии Совета ботанических садов СССР в Донецке (май 1977 г.). Рецензируется «Курс общей ботаники» В. Г. Хржановского. Выпуск рассчитан на работников ботанических садов, деятелей по охране природы, цветоводов, озеленителей, любителей и испытателей природы.

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Редакционная коллегия: *А. В. Благовещенский, В. Н. Былов, В. Ф. Верзилов, В. Н. Ворошилов, И. А. Иванова, Г. Е. Капинос* (отв. секретарь), *З. Е. Кузьмин, П. И. Лапин* (зам. отв. редактора), *Л. И. Прилипко, Ю. В. Синадский, А. К. Скворцов*

П90621

Б 21006—009 / 055(02)—78 492—78

Центральная научная библиотека

© Издательство «Наука», 1978 г.

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ВЬЮЩИХСЯ КУСТАРНИКОВ В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ (1966—1976 гг.)

Е. Н. Кондратюк, Д. Р. Костырко

Простым и вместе с тем универсальным видом зеленого строительства является вертикальное озеленение вьющимися кустарниками. Отличаясь высокими декоративными качествами, вьющиеся кустарники имеют и существенное санитарно-гигиеническое значение, способствуя созданию благоприятных климатических условий.

Ассортимент вьющихся кустарников, используемых в СССР, весьма разнообразен. В Донбассе же, в частности в г. Донецке, в насаждениях которого произрастают тысячи различных деревьев и кустарников, их ассортимент крайне беден.

Обследования насаждений, проведенные в 1967—1971 гг., показали, что преобладающее распространение здесь имеют представители семейства виноградовых, и прежде всего девичий виноград. Наиболее ценные вьющиеся (жимолость, ломонос, древогубец, актинидия и др.) или отсутствуют вовсе, или представлены единичными экземплярами [1]. В 1966 г. в Донецком ботаническом саду Академии наук УССР начаты планомерные работы по интродукции и использованию в насаждениях Донбасса вьющихся кустарников. За десять лет из различных эколого-

Число таксонов вьющихся кустарников в коллекции Донецкого ботанического сада по годам *

Год	Семейство	Род	Вид	Объем пополнения видов, % **
1967	8	9	23	
1968	1	1	3	11,5
1969	—	—	2	7,1
1970	2	2	3	9,6
1971	1	1	1	3,1
1972	—	—	—	—
1973	2	2	5	13,5
1974	—	—	13	26,0
1975	—	—	9	15,2
1976	—	1	10	14,4
Всего на 1 января 1977 г.	14	16	69	

* За время исследования получена только одна форма (1967).

** Расчет объема пополнения коллекции исчислялся исходя из общего количества видов за предыдущие годы.

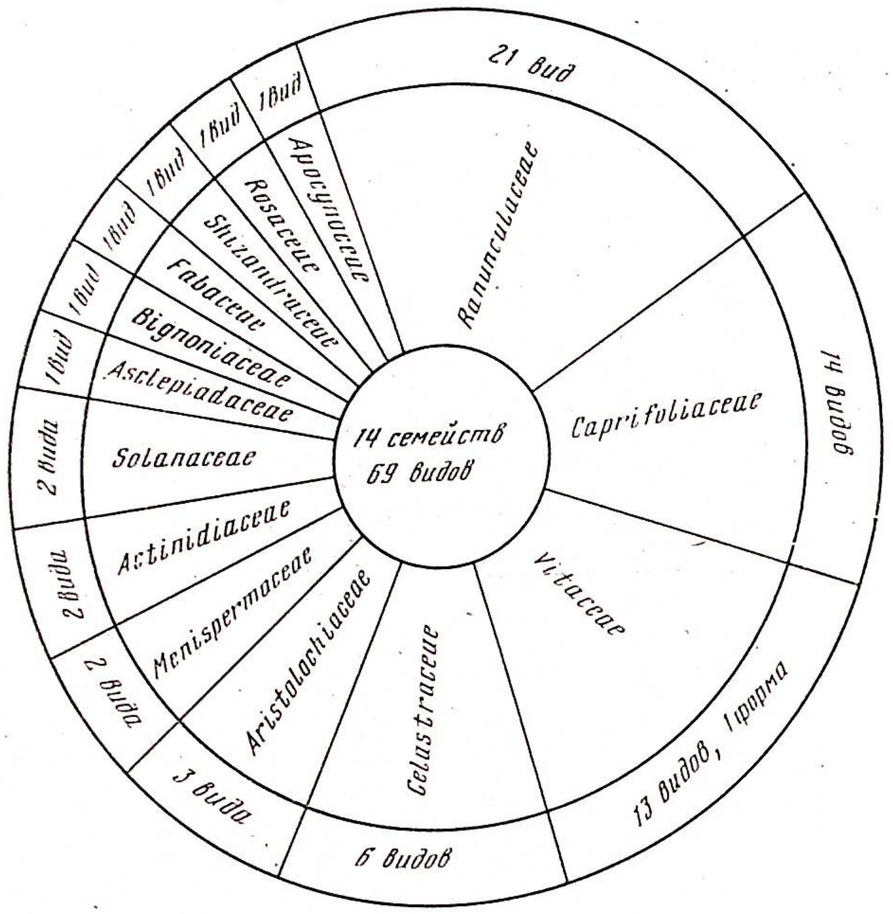


Рис. 1. Систематический спектр вьющихся кустарников, произрастающих на коллекционном участке Донецкого ботанического сада АН УССР

географических зон нашей страны и из-за рубежа получены сотни образцов вьющихся кустарников и в саду создана живая коллекция лиан.

Коллекционный участок расположен в северо-восточной части ботанического сада. Первые посадки на участке произведены в 1967 г. Система содержания растений — трех-четырехъярусная шпалера трехметровой высоты. Направление рядов с юго-запада на северо-восток, расстояние между рядами 2,7 м, между растениями в ряду — от 1 до 1,5 м. Каждый вид представлен 10—20 растениями. Большинство растений коллекции выращены из семян, полученных из ботанических садов Советского Союза. Ход пополнения коллекционного фонда по годам представлен в таблице.

В настоящее время на коллекционном участке произрастают 69 видов, относящихся к 14 различным семействам и 16 родам. В наибольшем объеме в коллекциях сада представлены семейства лютиковые, жимолостные и виноградовые (рис. 1).

По характеру крепления к опорам вьющиеся кустарники коллекции представлены следующими пятью группами:

Группа	Число видов
I — Типично вьющиеся кустарники	31
II — Растения, прикрепляющиеся к опоре с помощью листовых черешков	21
III — Растения, цепляющиеся за опору с помощью усиков	13
IV — Растения, прикрепляющиеся к опоре с помощью корешков	1
V — Опирающиеся растения	3

Рис. 2. Жимолость Тельмана во время цветения

Десятилетние наблюдения за растениями позволили получить сравнительные данные по ритму сезонного развития интродуцентов, выяснить их реакцию на низкие и высокие температуры и условия влагообеспеченности, установить сроки основных фаз развития различных видов, оценить их продуктивность и декоративность и рекомендовать для использования в озеленении следующие 18 видов из 6 семейств.

Сем. жимолостные: жимолость каприфоль (*Lonicera caprifolium* L.), Брауна (*L.×brownii* Carr.), Тельмана (*L.×tellmanniana* Magyar) (рис. 2), желтая (*L. flava* Sims.), этрусская (*L. etrusca* Santi) [2].

Эти высокодекоративные зимостойкие виды не нуждаются в укрытии на зиму, они устойчивы к засухе, болезням и вредителям. Растут быстро, светолюбивы, хорошо размножаются семенами и вегетативно, легко переносят пересадку. Рекомендуются для вертикального озеленения невысоких объектов, различных садово-парковых сооружений, а также для небольших пергол, солитерных посадок на газонах и лужайках.

Сем. бересклетовые: древогубец цепкий (*Celastrus scandens* L.) и круглолистный (*C. orbiculata* Thunb.) (рис. 3). Растения этих видов быстро растут и высоко поднимаются, декоративны красивым облиственением и эффектными в раскрытом состоянии желто-красными плодиками, большая часть которых остается и зимой. В условиях культуры имеют аналогичное развитие. Высокозимостойки, устойчивы к засухе, болезням и вредителям, светолюбивы, но выносят и полутень. Хорошо размножаются подзимним посевом свежесобранных семян в открытый грунт и корневыми отпрысками, легко переносят пересадку.

Рекомендуются для вертикального озеленения стен, пергол, трельяжей, беседок, крутых откосов, а также создания зеленых коридоров.

Сем. виноградовые: виноград амурский (*Vitis amurensis* Rupr.), отличающийся интенсивным ростом, устойчивостью к неблагоприятным условиям, декоративностью, легким размножением.

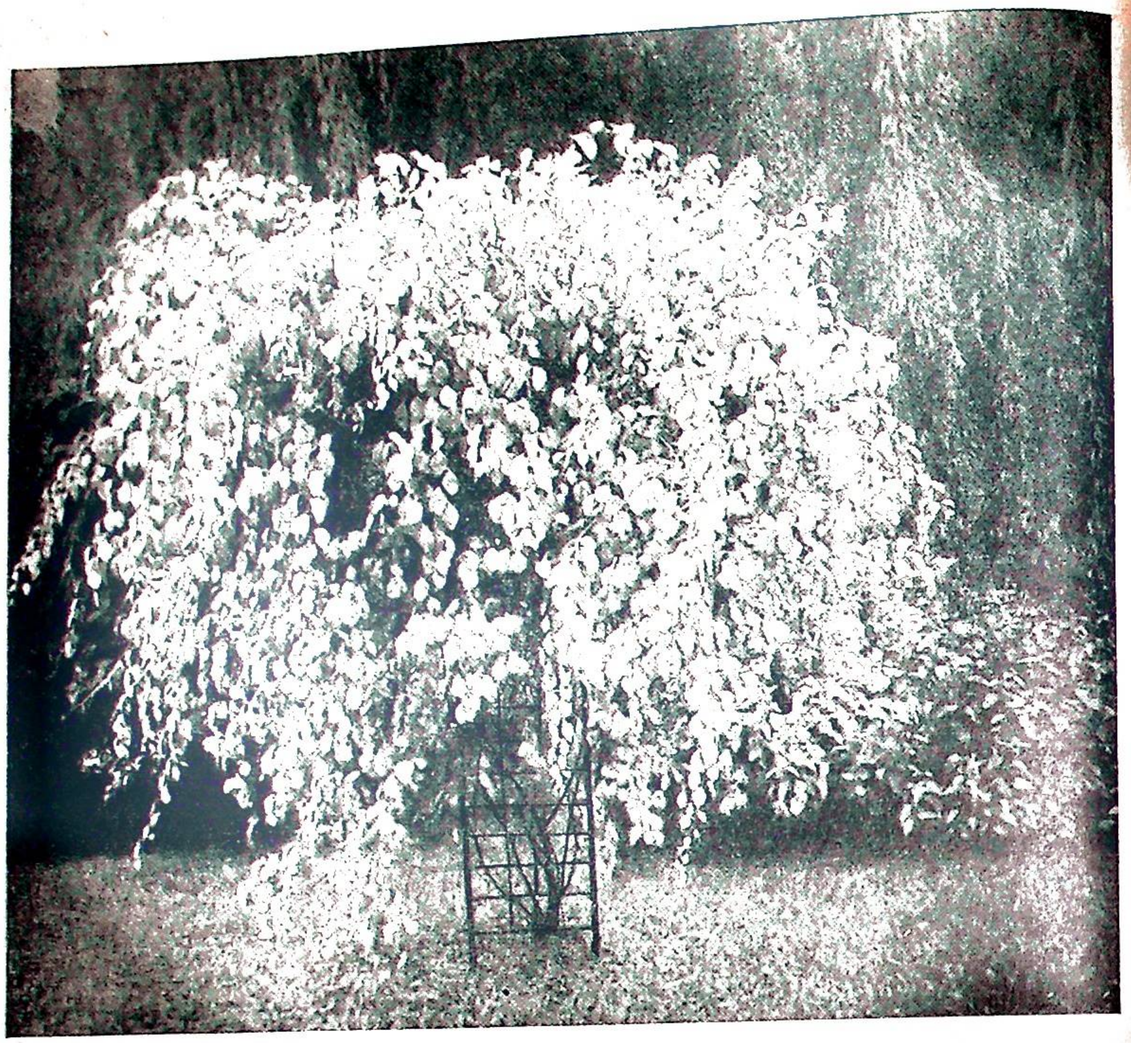


Рис. 3. Древогубец круглолистный на перголе

Рекомендуется для озеленения стен, беседок, пергол, трельяжей, декорирования служебных и хозяйственных построек.

Наибольший интерес из виноградовых представляет виноградовник аконитолистный (*Ampelopsis aconitifolia* Bunge) — изящный быстро- и сильнорастущий, высокоподнимающийся и исключительно красивый вьющийся кустарник. Зимостойкий, но чувствителен к осенним заморозкам. Засухоустойчивый, теневыносливый, устойчивый к болезням и вредителям, хорошо размножается семенами и вегетативно.

Рекомендуется для разнообразного использования в вертикальном озеленении.

Сем. лютиковые: ломонос виноградолистный (*Clematis vitabla* L.), гуриана (*C. gouriana* Roxb.), лигустиколистный (*C. ligusticifolia* Nutt.), восточный (*C. orientalis* L.), тангутский [*C. tangutica* (Maxim.) Korsh.] [3, 4].

Это небольшие, изящные кустарники. Ценятся за быстроту роста, ажурную листву, красоту цветков, обильное и продолжительное цветение. В культуре зимуют без укрытия. В зимний период их побеги ежегодно обмерзают, но весной, с наступлением благоприятных условий, быстро отрастают, достигая к концу вегетации 3—3,5 м высоты, цветут и плодоносят, влаголюбивы, но хорошо развиваются и в условиях естественного увлажнения (без полива). Хорошо размножаются посевом свежесобранных семян под зиму в открытый грунт и делением куста.

Рекомендуются для декорирования невысоких объектов, трельяжей, пергол.

Рис. 4. Луносемянник на опоре

Сем. актинидиевые: актинидия коломикта [*Actinidia kolomikta* (Maxim. et Rupr.) Maxim.] и острая [*A. arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch.].

Актинидия коломикта широко известна как плодовое растение, в культуре растет медленно. В возрасте шести лет длина ее побегов достигает в Донецке в среднем 2 м. В мае, в момент цветения, у мужских экземпляров листья белеют, а через 20—30 дней краснеют. Однако в ветреную, жаркую и сухую погоду листья буреют, края их разрываются и растения приобретают непривлекательный вид. Высокозимостойкая, среднезасухоустойчивая (страдает от сухости воздуха и почвы). Рекомендуется главным образом как плодовая культура.

Актинидия острая в абсолютно идентичных условиях произрастания отличается более интенсивным ростом. В возрасте шести лет средняя длина ее побегов достигает 6 м. Не уступая актинидии коломикта по ряду биохозяйственных показателей, актинидия острая превосходит ее по декоративности, что позволяет рекомендовать ее не только как новое ценное плодовое растение, но и как декоративный кустарник для вертикального озеленения стен, оград, беседок, пергол.

Сем. луносемянниковые — луносемянник канадский (*Menispermum canadense* L.) (рис. 4) и даурский (*M. dahuricum* DC.)

В условиях культуры растения луносемянника ежегодно обмерзают до 80—100 см, но весной, с наступлением благоприятных условий, быстро отрастают и к концу вегетации достигают трех и более метров высоты. Некоторые побеги остаются после перезимовки живыми до 1,5—2 м высоты. Оба вида декоративны крупными темно-зелеными листьями, расположенными в одной плоскости. Жару, сухость воздуха и почвы переносят неудовлетворительно. При достаточной обеспеченности влагой развиваются хорошо и выглядят эффектно. Легко размножаются семенами и корневой порослью.

Рекомендуются для декорирования невысоких объектов и групповых посадок на фоне зеленого газона, где благодаря частым поливам последних растения луносемянника получают достаточное количество влаги и украшают газон.

В последние годы в Саду с целью включения в ассортимент зеленых насаждений Донбасса вьющихся кустарников приступили к массовому выращиванию посадочного материала рекомендуемых видов, а также к разработке наиболее эффективных способов их размножения. Выращенный материал передается непосредственно заводам, школам и другим организациям для озеленения их территорий.

Работа по интродукции вьющихся кустарников в Донецком ботаническом саду продолжается. Привлекаются новые виды, ведется их всестороннее изучение и подбирается новый ассортимент для использования в садово-парковом строительстве Донбасса.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Писаный Г. Г.* Экологические особенности деревянистых лиан, интродуцированных в Донбассе. Автореф. канд. дис. Донецк, 1974.
2. *Костырко Д. Р.* Интродукция вьющейся жимолости в Донецке.— Бюл. Гл. бот. сада, 1976, вып. 101, с. 20.
3. *Костюк А. Н.* Некоторые результаты интродукции ломоносов в Донецком ботаническом саду.— В кн.: Интродукция и экспериментальная экология растений, вып. 1. Киев, «Наукова думка», 1972, с. 205.
4. *Костырко Д. Р., Костюк А. Н.* Перспективные виды ломоносов для вертикального озеленения в Донбассе.— В кн.: Інтродукція та аклиматизація рослин на Україні, вып. 9. Киев, «Наукова думка», 1976, с. 22.

Донецкий ботанический сад
Академии наук Украинской ССР

КУЛЬТУРА ПАПАЙИ В ГАГРЕ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЙ ФЕРМЕНТ ПАПАИН

В. И. Россинский

По инициативе и под руководством академика Н. В. Цицина на Гагрском опорном пункте Главного ботанического сада Академии наук СССР проводится испытание новых перспективных субтропических растений и разрабатываются приемы их выращивания.

К числу таких растений относятся: *Carica papaya* L.— дынное дерево, *Pilocarpus pennatifolius* Lem.— пилокарпус перистолистный, *Persea americana* Mill. — авокадо, *Passiflora incarnata* L. — страстоцвет телесноцветный, *Camptotheca acuminata* Dence. — камптотека остроконечная, *Asparagus officinalis* L.— спаржа лекарственная, *Indigofera gerardiana* (Wall.) Baker — индигофера Жерарда, *Firmiana platanifolia* Schott et Endl.— фирмиана платанолистная, *Ilex paraguensis* A. St. Hil.— падуб парагвайский, *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. — сальное дерево, *Sapindus drummondii* Hook.— мыльное дерево и другие субтропические плодовые, орехоплодные и некоторые виды хвойных.

Интродукционная работа с этими видами основывается на изучении их морфологии, биологии и физиологии; поиск методов акклиматизации включает применение отдаленной гибридизации и выведение полиплоидных форм.

В последние годы особое внимание уделяется созданию в зоне влажных субтропиков Советского Союза плантаций папайи в целях получения ценного протеолитического фермента папаина и плодов, обладающих целебными свойствами.

Папайя — тропическое плодовое быстроразвивающееся растение, принадлежит к семейству Caricaceae. Родина ее — Центральная Америка. В настоящее время культивируется во всех тропических странах земного шара. Зрелые плоды содержат 8—12% сахара, большое количество витаминов A, B_1, B_2, C, D и другие полезные, в том числе тонизирующие, вещества [1—3].

Все надземные части растения папайи содержат млечный сок — латекс, в состав которого входит протеолитический фермент папаин. Кроме папаина, в латексе обнаружены другие протеолитические ферменты, в частности химопапаин и пептидазы; выделено также вещество, способное эффективно ингибировать процесс коагуляции плазмы и всей крови [4, 5].

В листьях папайи обнаружены свободные и связанные фенольные соединения, танины, органические кислоты и алкалоиды, среди них весьма ценен алкалоид карпаин.

Протеолитический фермент папаин может найти большое применение во многих отраслях народного хозяйства. Так, огромное количество папаина за рубежом расходуется в пивоваренном производстве и виноделии. Небольшая добавка раствора папаина резко увеличивает сроки хранения пива и других напитков и вызывает осветление пива. В текстильной промышленности с помощью папаина уменьшают скручивание и предотвращают усадку шерсти [6].

Папаин обладает выраженными протеолитическим, противовоспалительным, антикоагуляционным, дегидратационным и болеутоляющим свойствами. Он способен разрушать белки тканей до полипептидов и аминокислот, причем воздействует на любые пептидные связи, за исключением связей пролина и связей глютаминовой кислоты и диссоциированной карбоксильной группы. Папаин расщепляет белки глубже, чем большинство ферментов животного и бактериального происхождения. В определенных дозировках папаин воздействует только на дистрофически измененные ткани, практически не влияя на нормальные. Этот фермент способствует пищеварению, растворяет мертвые ткани, вызывает быстрый рост живой ткани.

Отличительной чертой папаина является способность сохранять активность в широком интервале pH и температуры, что делает фермент весьма удобным для практического применения.

Использованию папаина в лечебных целях и культивированию дынного дерева за рубежом посвящена обширная литература [7—11].

В нашей стране в течение последних лет папаин, в том числе отечественный, широко опробирован как лечебное средство Новокузнецким институтом усовершенствования врачей и другими медицинскими учреждениями [12—22].

Плодоносящий экземпляр папайи, выращенный в защищенном грунте

В апреле 1976 г. заключен договор о творческом сотрудничестве между Гагрским опорным пунктом Главного ботанического сада Академии наук СССР и Институтом фармакохимии им. И. Г. Кутателадзе Академии наук ГССР в организации опытного производства очищенного препарата папаина для медицинских целей и изучения биологически активных веществ, содержащихся в растении папайи.

После успешного испытания в эксперименте на животных отечественный папаин находит все более широкое применение в области офтальмологии, нейрохирургии, общей хирургии, невропатологии, гинекологии [12—22].

Новокузнецкий институт усовершенствования врачей при разработке проекта Временной фармакопейной статьи на папаин принял за основу в качестве исходного препарата отечественный папаин производства Гагрского опорного пункта Главного ботанического сада Академии наук СССР.

На Гагрском опорном пункте с 1971 г. расширяются посадки папайи, проводятся эксперименты получения коммерческого папаина из млечного сока надземных частей дерева, ведется сушка латекса в разных температурных режимах, очистка его от побочных примесей и т. д. После долгих поисков получены положительные результаты.

В условиях оранжереи и в открытом грунте, защищенном в зимний период полиэтиленовой пленкой, папайя растет, развивается и плодоносит круглый год. На одном и том же дереве всегда имеются бутоны, цветы, завязи и спелые плоды. Периода покоя у этого растения нет.

К почве папайя не требовательна, но на удобренных песчаных или известковых почвах дает более высокий урожай и плоды хорошего качества. Папайя очень теплолюбивое растение. При температуре 15° и ниже рост и развитие растений прекращаются, при 7° заметно вянут листья, плоды опадают, дерево принимает болезненный вид, а при температуре воздуха 5° и ниже растение полностью погибает. Оптимальная температура для папайи 20—25°. Папайя приспособлена к широким колебаниям влажности и выносит сухость воздуха лучше, чем другие субтропические плодовые культуры.

Папайя имеет очень короткий цикл развития. На Гагрском опорном пункте растения папайи вступают в генеративную фазу в возрасте шести месяцев. Плоды завязываются спустя 15—20 дней после начала цветения. Их созревание длится 180—240 дней, причем происходит тем быстрее, чем выше температура воздуха.

В результате долгих лет работы над культурой папайи (первые растения интродуцированы в 1956 г.) на Гагрском опорном пункте ГБС АН СССР накоплен достаточный опыт и разработан способ ее выращивания. В настоящее время здесь имеется 440 деревьев папайи, из которых 220 растут в оранжереях, 220 — в защищенном грунте.

Опыт культивирования папайи в грунте с укрытием полиэтиленовой пленкой на зиму был начат нами в июне 1975 г., когда четырех — шестимесячные саженцы папайи, выращенные в горшках, были высажены с комом в открытый грунт на площади 1000 м². В декабре плантация была целиком покрыта полиэтиленовой пленкой, а под нее подведен обогрев. Несмотря на относительно суровую для Черноморского побережья Грузии зиму 1976 г., плантация папайи совершенно не пострадала. В апреле 1976 г. боковые стенки, устроенные из пленки, были убраны. Спустя 11 месяцев после посадки из плодов некоторых деревьев начали получать латекс (рисунок).

Одно дерево за год в Гагре в среднем дает 40 плодов, двадцатилетние — до 73 плодов, наиболее молодые — только 10. Плоды папайи мягкие, очень нежные, не транспортабельные, разнообразные по вкусу, размерам и весу в пределах одного и того же дерева.

Один плод в среднем весит 500 г, но встречаются и плоды весом до 4 кг. С одного гектара (2500 деревьев) в условиях культуры можно получить 25 000 штук, или от 12 до 15 т плодов.

Добыча латекса производится нами из плодов 2,5—3-месячного возраста до начала их пожелтения.

С одного дерева при двукратной подсочке в месяц мы добываем примерно 40—50 г латекса, в год — около 500—600 г.

В настоящее время нами разрабатывается способ извлечения латекса из всех надземных частей растения, что даст возможность намного увеличить количество получаемого папаина с одного гектара плантации папайи и установить оптимальный режим подсочки растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Александров А. Д.* Дынное дерево.— Природа, 1949, № 10, с. 68.
2. *Алексеев В. П.* Папайя, дынное дерево.— Сельское хозяйство за рубежом, 1963, № 1, с. 41.
3. *Фурст Г. Г.* Некоторые биологические особенности дынного дерева в условиях оранжерейной культуры.— Изв. АН СССР. Сер. биол., 1971, № 5, с. 755.
4. *Miller C. D., Robbins R. C.* The nutritive value of papaya (Carica papaya).— Biochem. J., 1937, v. 31, N 1, p. 1.
5. *Мосолов В. В.* Протеолитические ферменты. М., «Наука», 1971.
6. *Pillai N. C., Vaidyanathan C. S., Giri K. V.* A blood anticoagulant factor from the latex of Carica papaya. P. I. Purification and general properties.— Proc. Indian Acad. Sci., Sec. B, 1955, v. 42, N 6, p. 316.
7. *Becker S.* The production of papain — an agricultural industry for tropical America.— Econ. Bot., 1958, v. 12, N 1, p. 62.
8. *Frankel M., Maimin R., Shapiro B.* Enzymic properties of natural papain.— Nature, 1937, v. 139, N 3510, p. 249.
9. *Heed W. F., Lauter W. M.* Phytochemical examination of the leaves of Carica papaya L.— Econ. Bot., 1956, v. 10, N 3, p. 258.
10. *Jansen E. F., Balls A. K.* Chemopapain: a new crystaline proteinase from papaya latex.— J. Biol. Chem., 1941, v. 137, N 1, p. 459.
11. *Lewis T., Woodward E. F.* Papain — the valuable latex of a delicious tropical fruit.— Econ. Bot., 1950, v. 4, N 2, p. 192.
12. *Молодожников М. М.* Папаин и его медицинское значение.— Бюл. культур влажных субтропиков, 1944, № 2, с. 76.
13. *Старков Г. Л., Сапрыкин И. Д., Савиных В. И.* Лечение папаином роговой оболочки.— Офтальмологический журн., 1970, № 5, с. 351.
14. *Старков Г. Л., Татарченко П. Ю.* Лечение оптохиазмальных арахноидитов папаинэлектрофорезом.— Вестн. офтальмологии, 1972, № 6, с. 64.
15. *Старков Г. Л., Абрамова И. Н.* Электрофорез папаина в клинике глазных болезней.— Офтальмологический журн., 1975, № 6, с. 450.
16. *Гутман Е. Г., Заславский Е. С.* Папаинотерапия эпикондилитов плеча.— В кн.: Охрана здоровья рабочих ведущих отраслей промышленности. Новокузнецк, 1975, с. 194.
17. *Заславский Е. С., Гутман Е. Г.* Папаинотерапия некоторых рефлекторных синдромов позвоночного остеохондроза.— В кн.: Остеохондрозы позвоночника, ч. 2. Новокузнецкий ин-т усовершенствования врачей, 1973, с. 387.
18. *Заславский Е. С., Гутман Е. Г.* Папаинотерапия болевых нейродистросиндромов шейного остеохондроза.— В кн.: Патология позвоночника. Вильнюс, 1971, с. 113.
19. *Вертилэ С. Т.* Лечение больных поясничным остеохондрозом внутридисковым введением папаина. Автореф. канд. дис. М., 1973.
20. *Калинкин В. В.* Дископункционное лечение поясничного остеохондроза протеолитическим ферментом папаином. Автореф. канд. дис. Новокузнецк, 1969.
21. *Савиных В. И.* Папаинотерапия адгезивных процессов в глазу. Автореф. канд. дис. Новокузнецк, 1971.
22. *Стручков В. И., Григорян А. В., Гостинцев В. К., Лохвицкий С. В.* Протеолитические ферменты в гнойной хирургии. М., «Медицина», 1970.

Опорный пункт ГБС Академии наук СССР
Гагра

ИНТРОДУКЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В. К. Дугорлиев, К. Ш. Шогенов

Кабардино-Балкарский республиканский ботанический сад организован 19 марта 1960 г. в составе совхоза «Декоративные культуры» на базе Краеведческого ботанического сада Кабардино-Балкарского отделения ВООП РСФСР на площади 2 га с коллекцией около 270 видов, форм и сортов травянистых и древесных растений.

В настоящее время общая площадь Ботанического сада составляет 70,0 га, в том числе экспозиции занимают 47,7 га, экспериментальные участки — 6,7 га, заповедный участок — 14,2 га, закрытый грунт (теплицы и оранжереи) — 1600 м².

В структуре Ботанического сада функционируют лаборатории растительных ресурсов, декоративного садоводства, дендрологии, семенная и производственно-экспериментальный отдел.

Общее число видов, форм и сортов в коллекции Ботанического сада — 4929, из них древесных — 315 (74 формы), роз — 46 (1264 сорта), травянистых — 2685, тропических и субтропических растений закрытого грунта — 545.

Ботанический сад расположен в 6 км к юго-западу от г. Нальчика, в области перехода невысоких предгорий Главного Кавказского хребта в слабонаклонную равнину Кабардино-Балкарской низменности с отметками 592—658 м над ур. моря, с разностью высот 66 м. Экспозиции Сада размещены на четырех террасах в долине р. Нальчик. На пойменной террасе (590 м над ур. моря) находятся заповедные участки, на первой надпойменной террасе (592,8 м над ур. моря) — экспозиции флоры Северной Америки и Восточной Азии, на второй (617 м над ур. моря) показана растительность Кавказа и Европы, на третьей (658 м над ур. моря) — располагается дендрарий площадью 26 га.

По тепловому режиму территория Сада относится к району умеренно холодного (умеренно континентального) климата предгорной полосы. Наиболее теплый месяц — июль (+38°) и самый холодный — январь с абсолютным минимумом — 31°, разность температур — 69°. Годовое количество осадков в среднем составляет 732 мм, из них в теплом периоде выпадает 631 мм. Наибольшее количество осадков — в мае-июне (110—130 мм), наименьшее — в феврале (18—23 мм).

Почвообразующими и подстилающими породами для почв Ботанического сада служат делювиальные глинистые и суглинистые, аллювиально-делювиальные и аллювиальные отложения. Почвы представлены 20 разностями — от черноземной, в разной степени оподзоленности, до гравийно-галечных отложений. По механическому составу — от тяжелоглинистой до песчаной с содержанием гумуса от 0,2 до 6,7%.

С юго-западной стороны Сад граничит с естественными лесами, основными лесообразующими породами которых являются бук восточный и граб кавказский.

Интродукцией древесных и кустарниковых растений интенсивно в Ботаническом саду начали заниматься с 1960 г. Существующая дендрологическая коллекция сложилась путем привлечения исходного семенного материала по обменному фонду, сеянцев и саженцев из питомников совхоза «Декоративные культуры» МЖКХ Кабардино-Балкарской АССР. Кроме того, в коллекцию привлекались и виды местной природной флоры (из различных горных поясов Кабардино-Балкарской АССР).

Подводя первичные итоги интродукции в Кабардино-Балкарском республиканском ботаническом саду 272 видов древесных растений, авторы преследовали цель обобщить данные об их состоянии с учетом частоты встречаемости, возраста, размеров, зимостойкости и фазы развития (таблица).

Оценка зимостойкости дендрологической коллекции проводилась по семибалльной шкале, рекомендованной Советом ботанических садов СССР: I — растения не обмерзают; II — обмерзает не более 50% длины однолетних побегов; III — обмерзает от 50 до 100% длины однолетних побегов; IV — обмерзают более старые побеги; V — обмерзает надземная часть до снегового покрова; VI — обмерзает вся надземная часть; VII — растение обмерзает целиком.

Следует отметить, что бóльшая часть видов из 272 перечисленных в списке являются редкими или малораспространенными на территории

Характеристика древесных растений, интродуцированных в Кабардино-Балкарском республиканском ботаническом саду

Семейство, вид *	Встречаемость **	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Ginkgoaceae					
Ginkgo biloba L.	Ред	22	6,8	I	в
Taxaceae					
Taxus baccata L.	»	52	5,1	I	п
Pinaceae					
Abies alba Mill.	»	21	3,5	I	в
A. balsamea Mill.	»	21	4,5	I	п
A. cephalonica Loud.	»	21	1,3	I	в
A. concolor (Gord.) Hoopes	»	23	3,6	I	п
A. firma Sieb.	»	23	3,4	I	в
A. nordmanniana (Stev.) Spach	»	28	5,8	I	п
A. numidica Carr.	»	22	1,8	I	в
A. pinsapo Boiss.	»	22	1,4	I	в
Larix decidua Mill.	»	22	9,5	I	п
L. leptolepis (Sieb. et Zucc.) Gord.	»	22	8,7	I	п
L. sibirica Ledeb.	»	22	9,2	I	п
Picea abies (L.) Karst.	»	29	10,2	I	п
P. canadensis Britt.	»	27	6,2	I	п
P. engelmannii (Parry) Engelm.	»	28	8,5	I	п
P. koraiensis Nakai	»	23	3,2	I	п
P. orientalis (L.) Link	»	28	8,5	I	в
P. pungens Engelm.	»	29	7,2	I	п
Pinus banksiana Lamb.	»	21	7,5	I	п
P. flexilis James	»	26	5,8	I	ц
P. griffithii McClelland	»	21	2,9	I	в
P. hamata D. Sosn.	»	28	9,3	I	п
P. koraiensis Sieb. et Zucc.	»	21	4,6	I	п
P. montana Mill.	»	24	2,0	I	п
P. nigra Arn.	»	23	8,9	I	п
P. pallasiana Lamb.	»	22	8,6	I	п
P. peuce Gris.	»	23	2,4	I	п
P. scopulorum Lemm.	»	24	3,9	I	п
P. sibirica Du Tour	»	23	5,4	I	ц
P. sylvestris L.	»	26	3,2	I	ц
P. strobus L.	»	21	9,3	I	п
Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco	»	21	9,2	I	п
Tsuga canadensis (L.) Carr.	»	22	2,3	I	п
Taxodiaceae					
Metasequoia glyptostrboides Hu et Cheng	»	13	5,3	I	в
Taxodium distichum (L.) Rich.	»	21	2,2	III	в
Cupressaceae					
Biota orientalis Endl.	»	25	3,5	I	п
Chamaecyparis lawsoniana (Andr.) Parl.	»	19	7,0	I	п
Ch. nootkatensis (Lamb.) Spach	»	19	3,5	I	п

Продолжение

Семейство, вид *	Встречаемость **	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Cupressaceae					
Chamaecyparis pisifera (Sieb. et Zucc.) Endl.	Ред	19	2,8	I	в
Juniperus communis L.	»	28	3,4	I	в
J. c. subsp. *hemisphaerica* (J. et Presl) Nym.	»	13	0,3	I	в
J. excelsa Bieb.	»	19	3	I	в
J. foetidissima Willd.	»	25	2,3	I	п
J. oblonga Bieb.	»	23	1,5	I	п
J. oxycedrus L.	»	17	3,6	I	в
J. sabina L.	»	21	0,6	I	п
J. virginiana L.	»	25	4,2	I	п
Thuja occidentalis L.	»	21	4,5	I	п
T. plicata D. Don	»	16	5	I	в
Ephedraceae					
Ephedra distachya L.	»	12	0,6	I	в
Aceraceae					
Acer campestre L.	Тип	18	6,2	I	п
A. ginnala Maxim.	Ред	14	3,5	I	п
A. negundo L.	»	18	6,6	I	п
A. platanoides L.	»	18	6,2	I	п
A. pseudoplatanus L.	»	18	6,3	I	п
A. saccharinum L.	»	17	7,6	I	ц
A. tataricum L.	»	18	3,4	I	п
A. trautvetteri Medw.	»	19	5,4	I	п
Actinidiaceae					
Actinidia kolomicta (Maxim. et Rupr.) Maxim.	»	15	4,6	I	п
Anacardiaceae					
Cotinus coggygria Scop.	»	15	3,2	I	п
Rhus toxicodendron L.	»	14	0,5	I	п
R. typhina L.	»	10	2,1	I	п
Araliaceae					
Aralia mandshurica Rupr. et Maxim.	»	15	3,5	I	п
Berberidaceae					
Berberis aristata DC.	»	16	1,5	I	п
B. julianae Schneid.	»	14	0,8	I	п
B. nummularia Bunge	»	14	0,9	I	п
B. oblonga (Regel) Schneid.	»	15	1,2	I	п
B. thunbergii DC.	»	15	0,8	I	п
B. vulgaris L.	Тип	19	1,5	I	п
Mahonia aquifolium (Purch) Nut.	Ред	15	1,0	I	п
Betulaceae					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Тип	21	7,8	I	п
A. incana (L.) Moench	»	23	8,2	I	п
Betula humilis Schrank	Ред	12	0,5	I	в
B. lenta L.	»	13	2,4	I	в
B. lutea Michx.	»	19	9,2	I	п
B. litwinowii Doluch.	»	21	11	I	п

Продолжение

Семейство, вид *	Встречаемость **	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Betulaceae					
B. papirifera Marsh.	Ред	19	9,0	I	п
B. pendula Roth	Тип	21	9,3	I	п
B. pubescens Ehrh.	»	21	9,1	I	п
B. raddeana Trautv.	Ред	16	4,2	I	п
Carpinus caucasica A. Grossh.	»	21	8,2	I	п
Corylus avellana L.	»	19	5,1	I	в
C. colurna L.	»	12	3,6	I	п
Ostrya carpinifolia Scop.	»	18	7,5		
Bignoniaceae					
Catalpa bignonioides Walt.	»	19	6,4	I	п
C. bungei C. A. Mey.	»	18	5,6	II	п
C. speciosa Warder	»	18	5,1	I	п
Buxaceae					
Baxus sempervirens L.	»	28	1,2	I	п
Caprifoliaceae					
Lonicera caerulea L.	»	16	2,5	I	п
L. canadensis March.	»	14	1,5	I	п
L. caprifolium L.	Тип	12	1,8	I	п
L. maackii Rupr.	Ред	14	3,4	I	п
L. morrowii Gray	»	14	2,3	I	п
L. ruprechtiana Regel	»	15	2,5	I	п
L. tatarica L.	»	15	2,9	I	п
L. xylosteum L.	»	14	1,9	I	п
Sambucus nigra L.	Тип	21	4,2	I	п
S. racemosa L.	Ред	14	1,5	II	ц
Symphoricarpos albus (L.) Blake	»	14	1,4	I	п
S. orbiculatus Moench.	»	13	1,2	I	п
Viburnum lantana L.	Тип	15	2,8	I	п
V. opulus L.	»	14	3,1	I	п
Weigela floribunda (Sieb. et Zucc.) C. A. Mey.	Ред	14	2,1	I	п
Celastraceae					
Celastrus scandens L.	»	14	6	I	п
Euonymus europaeus L.	Тип	17	3,3	I	п
E. latifolius (L.) Mill.	»	17	2,5	I	п
E. verrucosus Scop.	»	15	1,5	I	п
Cornaceae					
Cornus alba L.	»	17	3,2	I	п
C. australis C. A. Mey.	»	17	4,1	I	п
C. mas L.	»	20	5,1	I	п
C. sanguinea L.	Ред	17	3,5	I	п
Elaeagnaceae					
Elaegnus angustifolia L.	Тип	13	1,8	I	п
E. multiflora Thunb.	Ред	17	3,1	I	п
Hippophaë rhamnoides L.	Тип	16	1,9	I	п
Eucommiaceae					
Eucommia ulmoides Oliv.	Ред	15	4,5	I	п

Продолжение

Семейство, вид *	Встречаемость **	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Euphorbiaceae					
Securinega suffruticosa (Pall.) Rehd.	Ред	18	2,1	I	п
Fabaceae					
Amorpha fruticosa L.	»	11	2,8	I	п
Caragana arborescens Lam.	»	12	3,2	I	п
Cercis canadensis L.	»	12	2,8	I	ц
C. siliquastrum L.	»	13	1,9	I	в
Cladrastis lutea (Michx.) C. Koch	»	10	2,2	I	п
Colutea arborescens L.	»	14	2,1	I	п
Genista hispanica L.	»	5	2,1	I	п
G. tinctoria L.	»	5	0,9	I	п
Gleditsia triacanthos L.	Тип	25	11	I	п
Gymnocladus diodcus (L.) C. Koch	Ред	17	4,8	I	п
Laburnum anagyroides Medik.	»	14	2,6	I	п
Lespedeza bicolor Turcz.	»	9	1,9	I	ц
Maackia amurensis Rupr. et Maxim.	»	15	4,2	I	п
Robinia pseudoacacia L.	Тип	17	5,2	I	ц
R. viscosa Vent.	Ред	15	4,9	I	п
Sophora japonica L.	»	22	5,5	II	п
Fagaceae					
Castanea sativa Mill.	»	17	5,0	I	п
Fagus orientalis Lipsky	Тип	18	5,1	I	п
Quercus castaneifolis C. A. Mey.	Ред	6,0	0,9	I	в
Q. mongolica Fisch. ex Turcz.	»	15	3,1	I	в
Q. petraea (Mattuschka) Liebl.	»	16	3,0	I	в
Q. robur L.	»	25	7,1	I	п
Q. rubra L.	»	18	7,3	I	п
Q. serrata Sieb. et Zucc.	»	17	4,5	I	п
Hamamelidaceae					
Parrotia persica (DC.) C. A. Mey.	»	6	0,5	I	в
Hippocostanaceae					
Aesculus carnea Hayne	»	15	4,4	I	п
A. hippocastanum L.	Тип	28	7,9	I	п
Juglandaceae					
Juglans cinerea L.	Ред	15	9,1	I	п
J. cordiformis Maxim.	»	15	4,2	I	п
J. hindsii (Jeps.) Jeps.	»	12	3,5	I	п
J. mandshurica Maxim.	»	18	10,5	I	п
J. maior (Torr.) Heller	»	16	8,6	I	п
J. nigra L.	»	19	10,2	I	п
J. regia L.	Тип	25	12,1	II	п
J. rupestris Engelm.	Ред	17	8,5	I	п
J. ailanthifolia Carr.	»	15	3,8	I	п

Центральная научная БИБЛИОТЕКА Академия наук Кирг. ССР

Продолжение

Семейство, вид *	Встречаемость **	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Carya pecan (Marsh.) Engl. et Graebn.	Ред	9	1,3	VI	в
Pterocarya fraxinifolia (Lam.) Spach	»	42	21	I	п
Malvaceae					
Hibiscus syriacus L.	»	14	2,8	II	п
Moraceae					
Morus alba L.	Тип	18	4,1	I	п
M. nigra L.	»	29	8,9	I	п
Oleaceae					
Fontanesia fortunei Carr.	Ред	14	2,8	I	ц
Forsythia suspensa (Thunb.) Vahl	»	14	1,9	I	п
Fraxinus americana L.	»	15	5,2	I	п
F. excelsior L.	»	14	6,2	I	п
F. pensylvanica Marsh.	»	15	5,4	I	п
Ligustrum vulgare L.	Тип	21	2,5	I	п
Syringa chinensis Willd.	Ред	14	3,2	I	п
S. emodi G. Don	»	15	3,4	I	п
S. josikaea Jacq. f.	»	13	2,9	I	п
Platanaceae					
Platanus orientalis L.	»	19	5,1	I	п
Ranunculaceae					
Clematis vitalba L.	»	15	4,2	I	п
Rhamnaceae					
Rhamnus catharticus L.	»	17	5,1	I	п
Rh. pallasii Fisch. et Mey.	»	8	0,9	I	п
Rosaceae					
Amelanchier alnifolia Nutt.	»	14	1,9	I	п
A. ovalis Medik.	»	12	1,2	I	п
Amygdalus triloba Ricker.	»	16	2,5	I	ц
Armeniaca manshurica (Maxim.) Skvortz.	»	15	2,1	I	ц
Aronia melanocarpa (Michx.) Elliott	»	12	0,8	I	п
Cerasus avium (L.) Moench.	»	25	10,9	I	п
C. tomentosa (Thunb.) Wall.	»	9	1,3	I	п
Chaenomeles maulei Schneid.	»	10	0,6	I	п
Ch. japonica (Thunb.) Lindl.	»	12	1,5	I	п
Cotoneaster horizontalis Decne.	»	18	0,9	I	п
C. integerrimus Medik.	»	14	1,9	I	п
C. lucidus Schlecht.	»	13	1,5	I	п
C. meyeri Pojark.	»	12	1,4	I	п
Crataegus macracantha Lodd.	»	18	3,1	I	п
C. maximowiczii Schneid.	»	14	2,8	I	п
C. monogyna Jacq.	Тип	23	5,1	I	п

Продолжение

Семейство, вид *	Встречаемость **	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Rosaceae					
C. oxyacantha L.	Тип	17	4,1	I	п
C. pentagyna Waldst. et Kit.	»	23	3,1	I	п
C.×prunifolia (Poir.) Pers.	Ред	15	3,2	I	п
C. sanguinea Pall.	»	16	3,1	I	п
Dasiphora fruticosa (L.) Rydb.	»	12	6,5	I	ц
Malus baccata (L.) Borckh	»	17	2,7	I	п
M. floribunda Sieb.	»	14	2,2	I	п
M. ioensis (Wood.) Brit.	»	17	4,8	I	п
M. niedzwetskyana Dieck	»	15	1,8	I	п
M. silvestris (L.) Mill.	Тип	35	7,6	I	п
Padus maackii (Rupr.) Kom.	Ред	16	3,8	I	ц
P. racemosa (Lam.) Gilib.	Тип	19	8,1	I	п
P. serotina (Ehrh.) Agardh.	Ред	19	8,3	I	п
P. virginiana (L.) Mill.	»	12	2,3	I	п
Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.	»	14	2,1	I	п
Prunus divaricata Lebed.	Тип	52	8,2	I	п
P. domestica L.	»	19	4,5	I	п
P. pissardii Carr.	Ред	16	2,8	I	п
P. spinosa L.	Тип	17	1,8	I	п
Pyrus communis L.	»	115	17	I	п
P. caucasica Fed.	»	130	19	I	п
P. ussurinesis Maxim.	Ред	17	4,2	I	п
Rosa balcarica Galushko	Тип	6	1,9	I	п
R. baxanensis Galushko	»	8	1,8	I	п
R. canina L.	»	14	2,7	I	п
R. multiflora Thunb.	»	11	3,2	IV	п
R. rugosa Thunb.	Ред	12	1,3	I	п
R. pimpinellifolia L.	Тип	5	0,8	I	п
Sorbus aria (L.) Crantz	Ред	19	5,1	I	п
S. aucuparia L.	Тип	15	5,2	I	п
S. intermedia (Ehrh.) Pers	Ред	19	5	I	п
Spiraea cantoniensis Lour.	»	15	0,9	I	п
S. crenata L.	»	14	0,8	I	п
S. douglasii Hook.	»	12	1,7	I	п
S. hypericifolia L.	»	16	1,2	I	п
S. japonica L.	»	16	1,1	I	п
S.×syringaeflora Lam.	»	15	1,6	I	п
Rutaceae					
Phellodendron amurense Rupr.	»	18	5,5	I	п
Ph. sachalinense (Fr. Schmidt)	»	18	5,1	I	п
Ptelea trifoliata L.	»	14	2,5	I	п

Продолжение

Семейство, вид *	Встречаемость **	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Salicaceae					
Populus alba L.	Тип	18	21	I	п
P. balsamifera L.	Ред	18	14,7	I	п
P. candicans Ait.	»	17	12	I	п
P. koreana Rehd.	»	11	4	I	п
P. laurifolia Ledeb.	»	14	9	I	п
P. italica (Du Roi) Moench	»	17	16	I	п
P. tremula L.	Тип	19	21	I	п
Salix alba L.	»	17	8,9	I	ц
S. caprea L.	»	17	5,3	I	ц
S. fragilis L.	»	16	6,4	I	ц
S. matsudana Koidz.	Ред	16	4,5	I	ц
S. viminalis L.	Тип	17	3,3	I	ц
Sapindaceae					
Koelreuteria peniculata Laxm.	Ред	14	2,3	I	п
Saxifragaceae					
Deutzia gracilis Sieb. et Zucc.	»	15	2,1	I	п
D. scabra Thunb.	»	14	1,2	I	п
Philadelphus coronarius L.	»	17	2,9	I	п
Ph. ×*falxoneri* Sarg.	»	15	2,1	I	п
Ph. ×*lemoinei* Lemoine	»	16	2,2	I	п
Ribes alpinum L.	»	11	1,5	I	п
R. aureus Pursh	»	14	1,9	I	п
R. biebersteinii Berl.	»	14	1,8	I	п
R. nigrum L.	Тип	15	1,2	I	п
R. sanguineum Pursh	»	14	1,5	I	п
Schisandraceae					
Schisandra chinensis (Turcz.) Baill.	Ред	15	4,1	I	п
Simarubaceae					
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Тип	19	13	I	п
Solanaceae					
Lycium barbarum L.	Ред	12	1,1	I	п
Solanum dulcamara L.	»	10	1,8	I	п
Staphyleaceae					
Staphylea pinnata L.	»	15	3,1	I	п
Tamaricaceae					
Tamarix ramosissima Ledeb.	»	14	1,8	I	п
Thymelaeaceae					
Daphne mezereum L.	»	9	0,8	I	п
Tiliaceae					
Tilia americana L.	»	19	9,2	I	п
T. caucasica Rupr.	Тип	18	7,8	I	п
T. cordata Mill.	»	19	10,2	I	п
T. dasystyla Stev.	Ред	14	3,5	I	п
T. tomentosa Moench	»	21	8,1	I	п
T. euchlora C. Koch	»	17	17	I	п

Окончание

Семейство, вид **	Встречаемость *	Возраст, лет	Высота, м	Зимостойкость, балл	Состояние ***
Ulmaceae					
Celtis glabrata Stev.	Ред	14	4,2	I	п
C. occidentalis L.	»	17	6,1	I	п
Ulmus minor Mill.	Тип	21	6,7	I	п
U. parvifolia Jacq.	»	15	4,5	I	п
Verbenaceae					
Vitex agnus-castus L.	Ред	12	1,8	II	п
Vitaceae					
Ampelopsis aconitifolia Bunge	»	17	3,8	I	п
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	»	14	5,1	I	п
Vitis amurensis Rupr.	»	14	5,5	I	п
V. labrusca L.	»	13	5,1	I	п

* Названия растений приводятся в основном по [1, 2].
** Тип — типично в озеленении; Ред — редкий в озеленении.
*** п — плодоносит; ц — только цветет; в — только вегетирует.

Кабардино-Балкарии [3—5]. В то же время они очень перспективны для использования в декоративном садоводстве и озеленении.

В условиях ботанического сада многие интродуцированные виды и формы показали достаточно высокую степень приспособляемости. В первую очередь это относится к следующим видам хвойных: *Pinus flexilis, P. griffithii, P. hamata, P. montana, P. strobus, Abies concolor, A. balsamea, Larix leptolepis, L. sibirica, Juniperus depressa, J. oblonga.* Из лиственных: *Castanea sativa, Cotinus coggygria, Daphne mezereum, Lonicera maackii, Mahonia aquifolium, Quercus castaneifolia, Q. rubra, Q. robur, Q. serrata, Juglans cordiformis, J. hindsii, J. mandshurica, J. maior, J. rupestris, J. ailanthifolia, Sorbus aria, S. intermedia, Viburnum lantana, V. opulus.*

Декоративны и устойчивы в условиях Кабардино-Балкарии садовые формы *Thuia occidentalis*: 'Ellwangeriana Aurea', 'Fastigiata', 'Ericoides', 'Globossa', 'Hoveyi', 'Wagneriana'.

Перечисленные виды и формы заслуживают более широкого размножения и использования в зеленом строительстве и лесном хозяйстве.

Кабардино-Балкарский республиканский ботанический сад совхоза «Декоративные культуры» — один из самых крупных на Северном Кавказе по составу коллекций экзотов и местных древесных пород и является хорошей базой для работ по интродукции растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Rehder A.* Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. N. Y., Macmillan Co., 1949.
2. *Черепанов С. К.* Свод дополнений и изменений к «Флоре СССР», т. 1—30. Л., «Наука», 1973.
3. *Галушко А. И., Кудряшова Г. Л., Середин Р. М., Шогенов К. Ш.* Деревья и кустарники Северного Кавказа. Нальчик, «Эльбрус», 1967.
4. *Соколов С. Я.* Интродукция растений в зеленое строительство. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1957.
5. Флора СССР, т. 1—26. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1934—1961.

Кабардино-Балкарский республиканский
ботанический сад
совхоза «Декоративные культуры»
Нальчик (Долинск)

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ СОСНЫ В КРЫМУ

Ю. К. Подгорный

Род Pinus — самый крупный среди хвойных, объединяет более ста видов. Сосна является важнейшей декоративной и лесной породой, поэтому издавна интродуцируется в нашей стране. В частности, в насаждения Никитского ботанического сада иноземные виды сосны вводили с первых дней его основания. Уже в 1813 г. были интродуцированы *Pinus cembra* L., *P. echinata* Mill., *P. halepensis* Mill., *P. rigida* Mill., *P. taeda* L.[1] За полтора века в Никитском ботаническом саду испытано 63 вида сосны, из которых 14 рекомендованы для широкого использования в озеленении и лесоразведении в Крыму. Однако в современном культурном ландшафте Южного берега Крыма широко распространены лишь два иноземных вида сосны (3% от числа испытанных): алеппская (*P. halepensis*) и итальянская (*P. pinea* L.). На Черноморском побережье Кавказа испытано свыше 70 экзотических видов сосны, но широкое распространение в парках и лесных культурах получили лишь девять (13% от числа испытанных): алеппская, итальянская, ладанная (*P. taeda*), лучистая (*P. radiata* D. Don), приморская (*P. pinaster* Ait.), гималайская (*P. griffithii* McClelland), черная (*P. nigra* Arnold), Веймутова (*P. strobus* L.), Тунберга (*P. thunbergiana* Franko) [1, 2].

Для выявления путей повышения эффективности интродукции видов сосны мы проанализировали полуторавековой опыт введения этого рода на Южный берег Крыма. Анализ показал, что более половины иноземных видов сосны интродуцировано в Крыму не из естественных ареалов, а из различных ботанических садов семенами местной репродукции, часто неизвестного происхождения (табл. 1). При интродукции сосны не учитывалась внутривидовая экологическая дифференциация видов. Интродукция велась на уровне малого числа особей: высевали небольшое количество семян, из которых получали и испытывали одно — пять растений. Такой способ введения иноземных древесных растений применяют и другие ботанические сады [2, 3], однако опыт Никитского ботанического сада и достижения в области популяционной биологии показывают, что он нуждается в усовершенствовании.

Еще в XVI в. лесоводы признавали, что деревья одного вида из различных географических районов варьируют по скорости роста, габитусу, адаптации к условиям среды и устойчивости к вредителям и болезням. Это явилось предпосылкой многих генэкологических исследований главных лесных пород северного полушария [4], подтвердивших основные положения популяционной генетики, разработанные в начале XX в. на травянистых сельскохозяйственных растениях [5]. Согласно этим положениям вид представляет собой систему популяций — сообществ скрещивающихся особей вида, характеризующихся общностью местообитания и приспособления к определенным условиям [6, 7]. Неравноценность популяций вида по адаптивной норме открывает большие возможности для селекции и интродукции. Насколько существенную роль для интродукции древесных растений может играть внутривидовая дивергенция популяций, видно на примере сосны пицундской (*P. pithyusa* Stev.), естественно произрастающей небольшими изолированными рощами в прибрежной части Черноморского побережья Кавказа от Анапы до

[1] Латинские названия видов сосны приводятся по: *Krüssmann G.* Handbuch der Nadelgehölze. Berlin, 1972.

Таблица 1

Источники введения некоторых видов сосны в Никитский ботанический сад

Вид	Область естественного произрастания	Источник и год получения семян
P. attenuata Lemm.	Северная Америка	Эрфурт, 1902, 1911; Гамбург, 1914
P. contorta Dougl. ex Loud.	То же	Санкт-Петербург, 1905
P. coulteri D. Don	»	Йена, 1861; Эрфурт, 1863 (1858) *
P. echinata Mill.	»	Эрфурт, 1902 (1813)
P. jeffreyi Grev. et Balf.	»	Эдинбург, 1862 (1859)
P. lambertiana Dougl.	»	Англия, 1848
P. monticola Dougl. et D. Don	»	Эдинбург, 1862 (1849)
P. muricata D. Don	»	Германия, 1912
P. pungens Lamb.	»	Германия, 1902
P. parviflora Sieb. et Zucc.	Япония	Эрфурт, 1913
P. massoniana Lamb.	Китай	Батуми, 1905 (1860)
P. canariensis C. Smith.	Канарские острова	Эрфурт, 1863—1864 (1837)
P. hartwegii Lindl.	Мексика	Гамбург, 1845; Мексика, 1858
P. montezumae Lamb.	»	Англия, Германия, 1846; Мексика, 1858; Эрфурт, 1861
P. nelsonii Schaw.	»	Плоцк, 1912

* В скобках указан год, когда данный вид впервые введен в Никитский ботанический сад, но при этом не сохранились сведения об источнике семян.

Таблица 2

Зимостойкость сеянцев сосны пицундской, выращенных из семян разного географического происхождения на Южном берегу Крыма

Таксон	Происхождение семян	Число сеянцев	
		общее	поврежденных при —11,4°
Типичная форма	Пицунда	178	24 (13,5)*
	Туапсе	792	9 (1,1)
	Анапа	690	5 (0,7)
Разновидности	Судак	188	0
	Батилиман	326	3 (0,9)

* В скобках — данные в процентах.

Пицунды и в других пунктах Южного Крыма. Эта сосна 30—80 лет назад была успешно введена семенами из крымских популяций [*P. pithyusa* var. *stankewiczii* (Sukaczev) Fitsch.] в степные и предгорные районы Крыма (Евпатория, Нижнегорск, Симферополь), где абсолютный минимум температуры воздуха от —28 до —37°.

Введение этой же сосны в степные и предгорные районы Крыма семенами из кавказских популяций (район Сочи) не увенчалось успехом: здесь при —21° у нее полностью обмерзают однолетние побеги [8]. Выращенные нами из семян разного географического происхождения однолетние сеянцы сосны пицундской в условиях Южного берега Крыма также отличались по зимостойкости (табл. 2).

Таким образом, одним из путей повышения эффективности интродукции сосны и других растений может явиться введение из естественных ареалов представителей конкретных популяций, по своей адаптивной форме соответствующих экологическим условиям района интродукции.

Особенно это касается видов с обширными или приуроченными к горным местностям ареалами, у которых внутривидовая дифференциация выражена особенно сильно [4]. При введении исходного материала из популяций, норма реакции которых не соответствует условиям района интродукции, может сложиться неправильное представление об адаптивных возможностях вида и многие ценные виды будут потеряны для народного хозяйства.

Нельзя ожидать больших успехов при введении панмиктических видов семенами из других ботанических садов (т. е. вторичных очагов исходного материала), куда обычно вводится небольшое количество особей из популяции, что при интродукции искусственно создает пространственную изоляцию небольшой части населения вида. В свободно размножающейся естественной популяции рецессивные аллели скрыты в системе гетерозиготности, что обеспечивает высокую жизнеспособность семенного потомства. В дендрариях при малом числе размножающихся особей иногда происходит близкородственное скрещивание (инцухт), которое, как известно, ведет к разрушению гетерозиготности, выщеплению гомозигот и явлениям депрессии. Следовательно, введение исходного материала из вторичных очагов, где под действием генетико-автоматических процессов, естественного и искусственного отборов формируются интродукционные популяции со специфической и узкой нормой реакции, может привести, хотя и не во всех случаях, к тем же результатам, что и неудачный выбор для испытания природных популяций.

Эффективность интродукции сосны и других перекрестноопыляющихся растений может быть выше, если вводить не единичные экземпляры, а значительную часть населения вида, так как небольшая группа особей не отражает экологической пластичности не только вида в целом, но и той местной популяции, из которой взяты эти особи. Известно, что у перекрестноопыляемых травянистых сельскохозяйственных растений местная популяция представляет собой гетерозиготное и генетически интегрированное растительное сообщество, в котором образовалось сбалансированное закономерное соотношение форм. Нарушать его искусственным отбором опасно, так как оно имеет адаптивное значение. Поэтому у таких видов индивидуальный отбор мало перспективен [5], а интродукция малого числа особей может привести к неудачам.

Введение в дендрарии небольшого количества особей панмиктических видов для практических целей малоперспективно и с генетико-семеноводческих позиций. При интродукции небольшого количества особей, а тем более единичных экземпляров, нет условий (недостаточно пыльцы, нарушается панмиксия) для нормального опыления и оплодотворения [2, 9]. В арборетуме Никитского ботанического сада сосна, как и многие другие перекрестноопыляемые растения, представленные небольшим числом особей (гинкго, подокарпус, пихта, ель, секвойя, криптомерия, куннингамия, туя, кипарис, можжевельник), отличается слабым семеношением и низким процентом полнозернистых семян. Одиночные маточники *P. banksiana* Lamb., *P. flexilis* James, *P. cembroides* Zucc., *P. mugo* var. *uncinata* Willk., *P. monticola, P. edulis* Engelm. практически не дают полнозернистых семян. Хорошим семеношением отличаются лишь несколько средиземноморских видов сосны (итальянская, алеппская и др.), которые широко распространены в культуре на Южном берегу Крыма.

Наши опыты с дикорастущей сосной крымской (*P. pallasiana* D. Don) показали (табл. 3), что в оптимальных для генеративных процессов экологических условиях (в пределах ее естественного ареала) в небольших, пространственно изолированных группах из 10—15 деревьев процент полнозернистых семян от общего количества семяпочек сравнительно невысок (в среднем по группе около 30%). На Черноморском побережье Кавказа также бо́льшая часть интродуцированных видов сосны представлена незначительным числом экземпляров. Почти половина видов сосны продуцирует здесь семена низкого качества. Особенно неблагоприятные условия опыления у видов, введенных небольшим числом особей с хорошо выраженным половым деморфизмом. У растений многих видов сосны на Черноморском побережье Кавказа (*P. armandii* Franch., *P. heldreichii* Christ., *P. mugo* Turra, *P. griffithii, P. rigida, P. tabulaeformis* Carr., *P. cembroides* Zucc., *P. massoniana* Lamb., *P. funebris* Kom., *P. attenuata* Lemm., *P. yunnanensis* Franch.) микростробилярные колоски или отсутствуют, или закладываются в малом числе, особенно в молодом возрасте, что снижает урожаи и физиологические качества семян

Таблица 3

Полнозернистость семян в изолированной группе из 15 деревьев сосны крымской на Южном берегу Крыма (мыс Мартьян)

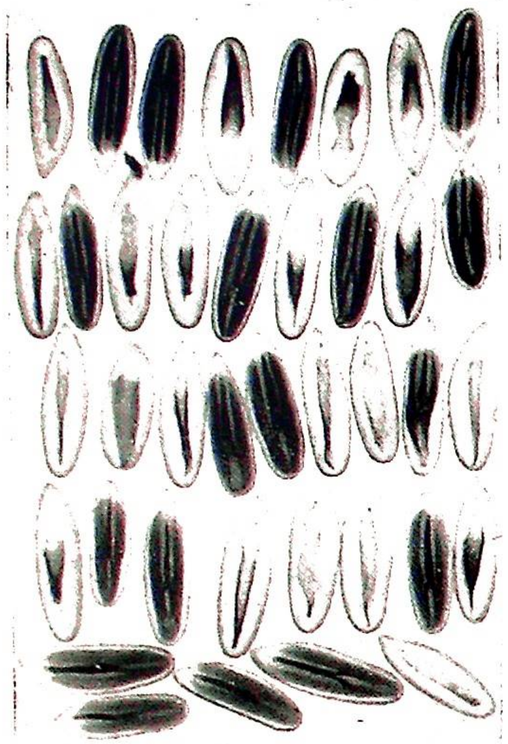
Номер дерева	Число семян					Полнозернистые семена, %
	полных *	щуплых	пустых	недоразвитых	всего	
1	60	0	135	72	268	22
5	25	93	140	5	233	10
7	205	0	29	102	336	61
11	89	0	155	30	274	32

* В полном семени эндосперм и зародыш занимают всю полость, ограниченную семенной кожурой; в щуплом при нормальном размере семени эндосперм и зародыш занимают лишь часть полости; пустое семя имеет только семенную кожуру нормальных размеров, зародыша и эндосперма нет; в недоразвитом семени семенная кожура по размерам не превышает семяпочку и лишена зародыша и эндосперма.

[2]. Вышеизложенное показывает, что на семеношение интродуцированных видов сосны и других панмиктических растений может, по-видимому, влиять наряду с таким общеизвестным фактором, как несоответствие нормы реакции введенных особей условиям района интродукции, число введенных особей.

Однако одиночные деревья некоторых видов сосны как в Крыму (*P. griffithii, P. gerardiana* Wall., *P. bungeana* Zucc.), так и на Черноморском побережье Кавказа (*P. banksiana, P. bungeana, P. dalmatica* Vis.) дают хорошие урожаи физиологически качественных семян (полнозернистость 20—100%) [2]. Случаи обильного, систематического и полноценного семеношения одиночных маточников ряда интродуцированных видов сосны позволяют предположить, что у этих видов возможны аутогамия, межвидовая или межродовая гибридизация, автономный или стимулятивный апомиксис под воздействием собственной или чужеродной пыльцы. В частности, у *P. gerardiana* Wall., по-видимому, имеет место гейтеногамия или же диплоидная форма апомиксиса. Об этом свидетельствуют следующие факты. В 1974 г. единственный в Крыму семеносящий экземпляр этой сосны дал 120 шишек, из которых было получено 6 тыс. семян, из них 50% полнозернистых (рисунок). Высеянные семена дали 3 тыс. преимущественно этиолированных слабых всходов, из которых к концу второго вегетационного периода сохранилось лишь 225 (8%). Соматические клетки сеянцев были диплоидными. Все эти способы размножения, за исключением апомиксиса, малопригодны для семеноводства, так как у межвидовых гибридов очень часто нарушаются воспроизводительные функции, а самоопыление у перекрестноопылителей ведет к гомозиготности и инцухт-депрессии [10].

Сколько особей из популяции надо вводить, чтобы в условиях интродукции иметь хорошо семеносящие коллекции или насаждения иноземных видов сосны либо других панмиктических древесных видов? Приведенный выше пример с сосной крымской показывает, что изолированная группа в 10—15 деревьев в условиях естественного ареала дает



Рентгенограмма семян *P. gerardiana* Wall.

много полнозернистых семян. Для успешного семеношения растений иноземных видов сосны число вводимых особей, по-видимому, должно быть больше, так как семенная продуктивность может снижаться экологическими факторами. При введении родственных видов, между которыми возможна гибридизация, это число, вероятно, может быть меньше, а виды, склонные к апомиксису, можно вводить, по-видимому, и единичными экземплярами.

Однако достаточное для хорошего семеношения количество введенных особей не всегда может обеспечить получение гетерозиготного устойчивого потомства. В закрытых популяциях дрозофилы действие генетико-автоматических процессов прекращается при численности особей в популяции более пятисот [11]. У других животных численность локальной успешно размножающейся популяции колеблется от 20 до 300 особей [7]. Международная методика организации географических культур (лесная интродукция в системе Международного объединения лесных исследовательских организаций — ИЮФРО) уже учитывает не только популяционную структуру вида (географическое происхождение семян), но и генофонд исследуемых популяций: в опытах должен быть представлен полный набор генотипов, характеризующих общую продуктивность популяции. Поэтому методика требует, чтобы семена для географических культур были собраны не менее чем с 25 лучших деревьев [12]. Таким образом, практика введения древесных панмиктических видов небольшим числом особей не может вскрыть адаптивных возможностей вида и автоматически создает в условиях интродукции трудности для семеноводства генетического и эмбриологического характера. Интродукционное испытание панмиктических древесных видов на уровне небольшого числа особей целесообразно использовать, по-видимому, лишь в поисковых исследованиях, для ориентировочной оценки приспособительных возможностей таких видов, для создания познавательных коллекций в дендрариях и т. п. Введение ценных для народного хозяйства пород необходимо осуществлять значительным числом особей из природных, наиболее перспективных популяций. Поскольку ботанические сады не всегда располагают площадями для этих целей, работу следует развивать на землях лесхозов, совхозов, трестов зеленого строительства, санаториев, турбаз, ради которых и осуществляется интродукция.

ВЫВОДЫ

Для повышения эффективности интродукции видов сосны и других панмиктических растений необходим генетико-популяционный подход — учет хорологии и популяционной структуры вида, экологической дивергенции популяций, полового диморфизма популяций, филогении каждого конкретного вида и связанных с ней особенностей размножения (аутогамия, апомиксис, возможность межвидовой гибридизации), числа

вводимых из естественной популяции особей, которые в условиях интродукции обеспечивают получение устойчивых гетерозиготных и хорошо семеносящих насаждений. Успех интродукции сосны и панмиктических видов других родов может быть больше, если вводить не отдельные особи неизвестного географического происхождения из вторичных очагов исходного материала, а значительные выборки из конкретных природных популяций, адаптивная норма которых соответствует условиям района интродукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Забелин И. А.* Деревья и кустарники арборетума Никитского ботанического сада.— Труды Гос. Никитского бот. сада, 1939, т. 22, вып. 1, с. 85.
2. *Истратова О. Т.* Интродукция видов рода Pinus L. на Черноморское побережье Кавказа.— Труды СочНИЛОС, 1973, вып. 8, с. 16.
3. *Кубланова С. Л., Насонова Ф. В., Козлова Ю. А.* Аннотированный список деревьев и кустарников, интродуцированных в ботаническом саду Горьковского госуниверситета, ч. 1. Горький, 1972, с. 3.
4. *Callaham R. Z.* Geographic variation in forest trees.— In: IBP Handbook, N 11. Philadelphia, 1970, p. 43.
5. *Аверьянова Т. М.* Популяционные исследования в прикладной ботанике. М., «Наука», 1975.
6. *Завадский К. М.* Вид и видообразование. Л., «Наука», 1968.
7. *Майр Э.* Популяции, виды и эволюция. М., «Мир», 1974.
8. *Григорьев А. Г.* Хвойные экзоты Степного и Предгорного Крыма.— Труды Гос. Никитского бот. сада, 1974, т. 63, с. 53.
9. *Некрасов В. И.* Биологические основы семенного размножения древесных растений при интродукции. Автореф. дис. на соискание учен. степени докт. биол. наук. Красноярск, 1973.
10. *Атабекова А. И., Устинова Е. И.* Цитология растений. М., «Колос», 1971.
11. *Медников Б. М.* Дарвинизм XX века. М., «Знание», 1973, с. 30.
12. *Правдин Л. Ф.* Леса будущего. М., «Знание», 1971, с. 52.

Государственный
ордена Трудового Красного Знамени
Никитский ботанический сад
Ялта

ЦВЕТЕНИЕ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ПУЭРАРИИ ЛОПАСТНОЙ В ПРИРОДЕ И КУЛЬТУРЕ

Л. Н. Слизик

Изучение лиан в коллекциях Ботанического сада ДВНЦ АН СССР (окрестности Владивостока) дало обширный и интересный материал, освещающий особенности их биологии, ритмики и роста в культуре. Весьма своеобразным оказалось поведение одного из редких видов флоры Приморья — пуэрарии лопастной [*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi],— наблюдавшегося нами одновременно в природных и культурных условиях произрастания.

Пуэрария лопастная известна в одичалом состоянии на юге СССР: в Крыму, на Кавказе, где она ведет себя весьма агрессивно, а также в культуре на Кубани [1]. Сравнительно недавно она была найдена в дикорастущем состоянии на юге Приморья [2]. Г. Э. Куренцова относит этот вид к группе явно регрессирующих реликтовых видов флоры Приморья [3, 4].

Пуэрария лопастная имеется в коллекциях Ботанического сада ДВНЦ АН СССР (посадки 1962, 1970, 1972 гг.) и на Горно-Таежной станции ДВНЦ (окрестности г. Уссурийска, пос. Горно-Таежный, посадки 1965 и 1968 гг.), где исследуют ее развитие, рост и размножение. Параллельные наблюдения в природных местообитаниях — на юге Приморья и на территории КНДР — позволили составить представление о поведении и степени пластичности этого вида в разных условиях.

Пуэрария лопастная — довольно обычное растение в КНДР, где автору удалось видеть ее обильно растущей в разных пунктах на пути следования от г. Хамхына до нижнего пояса в горном массиве Кымгансан (Алмазные горы) в виде плотных монодоминантных зарослей по обочинам дорог, межам, небольшим лощинкам; нередко ее побеги оплетают деревья и кустарники. В Кымгансане пуэрария лопастная имеет жизненную форму, которую, в соответствии с классификацией И. Г. Серебрякова [5], можно определить как лианоидный кустарник. Ее скелетные оси представлены прочными древеснеющими побегами с темно-серой мелкоморщинистой корой; они имеют в диаметре 2,5—4 см и густо переплетаются, нередко образуя плотные заросли, чему способствует легкая укореняемость пуэрарии в узлах. По свидетельству корейских ботаников, пуэрария ежегодно цветет и дает семена, но не отличается обильным плодоношением и распространяется с помощью легко укореняющихся длинных побегов.

В пределах Приморского края пуэрария лопастная дико растет плотными островковыми зарослями только в окрестностях оз. Тальми (Ханкайский район). Очевидно, эти популяции являются самыми северными, обитающими на пределах ареала вида, где он заселяет соответствующие экологические ниши — подножия открытых южных склонов. В этих условиях пуэрария лопастная принимает простратную форму, становится полукустарником и утрачивает лиановидный характер, приближаясь к шпалерной форме. М. Т. Мазуренко и А. П. Хохряков [6] определяют такую форму, как расползающийся полифит. Порой она приобретает даже форму многоглавого стержнекорневого многолетника. Таким образом, условия существования на северном пределе ареала меняют в некоторой степени жизненную форму пуэрарии лопастной.

Вегетативная сфера пуэрарии лопастной представлена здесь главным образом однолетними побегами, ежегодно обмерзающими почти до основания. Губительно действуют на нее в этих местах и ежегодные весенне-осенние стихийные пожары, охватывающие значительные площади, после которых сохраняются лишь самые нижние одревесневшие узлы и междоузлия. Эти части побегов при длине 5—30 см имеют один-два узла. В очень редких случаях, когда побег был плотно прижат к земле и засыпан сухими листьями, живая часть побега составляла 100—140 см и имела три — пять узлов.

Годичные побеги начинают развиваться с середины мая из придаточных почек, сформировавшихся вблизи корневой шейки, а также из нижних пазушных почек. Типично моноподиальное ветвление при обилии пазушных побегов; обычно в течение сезона появляются побеги I—IV порядков. Повреждение верхушечной почки сильно активизирует развитие и рост боковых побегов, вызывает стремительное развитие пазушных почек. Нередко осевой побег имеет все признаки симподиального, будучи составленным из подиумов I—IV порядков, однако эта структура побега вторична и вызывается внешними факторами. В целом для этого вида в экстремальных условиях характерны обильный потенциальный запас новообразований в виде вегетативных и генеративных пазушных почек и быстрая реакция на повреждение осевого побега путем замены его системой пазушных побегов. Это, несомненно, свидетельствует о высокой активности вегетативной сферы пуэрарии лопастной в крайних условиях обитания на северном пределе ареала.

Цветение и плодоношение отмечаются только на побегах текущего года. В пазухах листьев по всей длине побега формируются коллатеральные почки в количестве трех. Одна из этих почек образует пазушный побег или кисть, изредка развиваются два пазушных побега или побеги и кисти вместе. Цветочные кисти в числе 3—9 развиваются в средней и верхней части побега — обычно в нескольких соседних узлах подряд. В средней части побега участки с двумя — четырьмя узлами, имеющими кисти, чередуются с одним-двумя узлами, содержащими пазушный побег или придаточные (стеблевые) корни. В верхней части побега цветочные кисти отмечаются чаще, но они развиваются позднее и не далее стадии бутонизации. При повреждении основного побега перед цветением (в середине лета) иногда на нижних узлах быстрорастущих побегов появляются по одной — три цветочные кисти (в августе-сентябре).

Цветки сильно ароматные, розовато-лиловые с темно-фиолетовой лодочкой; чашечка окрашена в синий цвет и густо опушена. Длина цветка 15—18 мм, цветоножки 1—4 мм. Кроющие листья, или прицветники, отсутствуют. Упругая вертикальная ось цветочной кисти в зрелом состоянии имеет длину 9—16(20) см и несет от 15 до 50 (чаще 20—40) цветков, плотно сидящих по два-три на небольших бугорках.

Цветки раскрываются в акропетальном порядке; одновременно на оси соцветия наблюдаются все стадии — от неокрашенных бутонов до сформировавшихся бобов. Довольно обычно опадение нижних цветков, иногда осыпаются и бутоны; их общее количество составляет 5—10 штук в кисти.

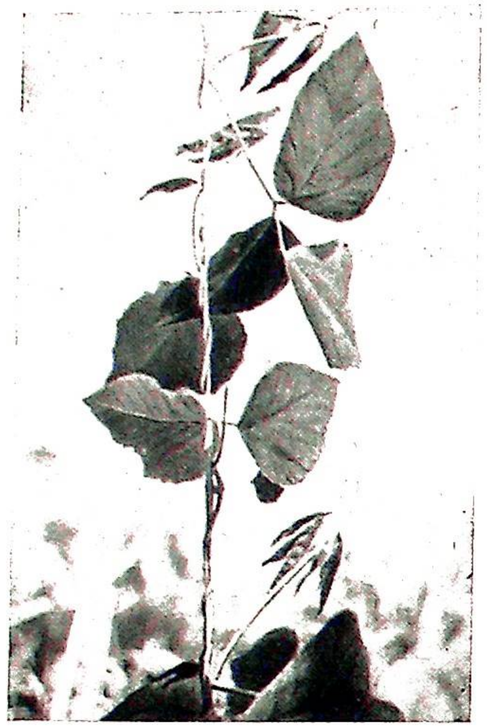
Наблюдения за динамикой и интенсивностью цветения в условиях самых северных природных местообитаний пуэрарии лопастной (окрестности пос. Мраморный и юго-западный берег оз. Тальми, 1968—1969 и 1974—1975 гг.) и на коллекционных участках (окрестности Владивостока, 1970—1975 гг. и пос. Горно-Таежный, 1974—1975 гг.) показали следующее.

На юго-западном берегу оз. Тальми в зарослях пуэрарии лопастной наблюдается довольно интенсивное цветение с максимумом в третьей декаде августа. Соцветия продуцируются в течение двух месяцев параллельно росту годичных побегов. Последние кисти остаются недоразвитыми и засыхают в стадии бутонизации. Продолжительное летне-осеннее цветение и гибель части соцветий отличают сезонный ритм пуэрарии лопастной от ритма развития сопутствующих видов, завершающих сезонный цикл плодоношением до наступления холодов на юге Приморья.

По характеру цветения в указанном районе пуэрарию следует отнести к группе растений затяжного фенологического типа [7], свойственного переселенным растениям, находящимся в новых условиях существования в состоянии «биологического тупика». Растянутость периода формирования генеративных органов и его незавершенность сочетаются здесь у пуэрарии лопастной с замедленным развитием побегов в течение мая-июня.

Антэкологические наблюдения также выявили некоторые существенные детали в поведении этого вида в указанном районе. В период цветения припочвенные температуры на склонах, занятых зарослями пуэрарии лопастной, довольно высоки. Так, 23 августа 1975 г. в 12 ч отмечено на поверхности почвы в тени 28,6°, на поверхности почвы на солнце — от 39 до 43°, на уровне цветков (40 см) — 30°. При этом ранним утром и в середине дня цветки оставались в одинаковом состоянии: лодочка при развернутом парусе была плотно сомкнута, из очень немногих цветков (в кисти один — три) выдвигались тычинки и пестик.

Активного посещения цветков насекомыми заметить не удалось. На кистях пуэрарии мы находили представителей двух-трех видов нелетающих насекомых, которые, по-видимому, были случайными посетителями



Побег пуэрарии лопастной в фазе плодоношения (23.IX 1969 г.— окрестности пос. Мраморный)

(муравьи, клопы); из двукрылых — немногочисленных мелких мушек. Возможно, что ценотические связи пуэрарии лопастной с опылителями слабы, однако это соображение требует специальных наблюдений.

Тем не менее цветение завершается развитием некоторого количества семян; часть завязавшихся бобов опадает. Полноценные бобы формируются из нижних и средних цветков, развившихся в начале периода цветения (рисунок).

Развитие бобов наблюдается с конца августа. В некоторых соцветиях в это время можно насчитать от 11 до 25 бобов. В конце сентября, при продолжающемся цветении, в кистях насчитывается от одного до 13 бобов (чаще три — восемь) — одиночных, редко сидящих по два. Таким образом, количество завязавшихся бобов в кисти в августе в среднем около 16, в сентябре — 7.

Наибольшее число цветков в кисти пуэрарии лопастной, отмеченное нами,— 70; наибольшее число бобов в кисти в фенофазе $пл_2$—$пл_3$—13, или 1/6 часть от числа цветков в соцветии. Эти данные свидетельствуют о том, что потенциальные возможности семеношения пуэрарии лопастной реализуются в указанном районе весьма слабо.

На плодоношение пуэрарии в какой-то мере влияют и условия сезонного развития. Например, в 1969 г., отличавшемся максимальными летними температурами, благоприятными для пуэрарии, в районе оз. Тальми 23 сентября на 12 побегах отмечено 36 кистей с 709 цветками и бутонами; в 26 соцветиях имелось 120 бобов, из них 113 с 244 сформировавшимися семенами.

Поскольку каждый боб пуэрарии лопастной в среднем содержит пять семезачатков, можно сравнить потенциальную и реальную урожайность этого вида в 1969 г.: потенциальная — $5 \times 709 = 3545$ семян; реальная — $3545 : 244 = 14{,}5$, или 1/15 от потенциальной урожайности (подсчеты проведены для одного цветущего экземпляра, занимавшего площадь 10×10 м и соседствующего с несколькими нецветущими растениями пуэрарии лопастной).

В отдельные годы пуэрария лопастная цветет и плодоносит очень слабо. Таким годом был прохладный и дождливый 1974 г., когда температурные характеристики августа и сентября приближались к минимумам, известным для этих месяцев: 10 и 2° соответственно [8]. Соцветия и бобы были единичными.

Значительное похолодание на юге Приморья обычно наблюдается в конце сентября — начале октября: средний минимум температур составляет в сентябре 12,9°, в октябре — 5,3°. Вегетация и продуцирование завязей у пуэрарии прекращаются лишь при первых заморозках на почве в середине октября.

Вызревшие бобы буровато-коричневые, густо опушенные рыжими жесткими волосками; длина их 25—30 мм при ширине 5—6 мм. Из четырех — шести семезачатков зрелые семена, как правило, дают только один-два. В 1969 г. из 113 зрелых бобов 47 (41,5%) содержали одно семя,

32 (28%) — два, 11 — три, 16 — четыре, 6 — пять и из одного — шесть. Бобы не растрескиваются, не опадают и сохраняются на оси соцветия всю зиму.

Семена коричневые, почковидные, величиной 4×2 (3) мм. Средний вес 100 семян, собранных на юге Приморья (пос. Мраморный, ноябрь 1969 г.),— 1,375 г. Для сравнения приводим следующие данные: средний вес 100 семян, собранных нами в Корее (Кымгансан, октябрь 1972 г.), — 1,200 г; средний вес 100 семян, собранных в Японии (о-в Хонсю, префектура Осака, 1971 г.),— 1,323 г. Судя по срокам сбора и весу, семена корейской репродукции были недозрелыми. По-видимому, сроки созревания, размер и вес зрелых семян пуэрарии лопастной в этих трех удаленных местах отличаются незначительно.

В лабораторных условиях семена прорастают после продолжительного набухания или скарификации. В природных местообитаниях на юге Приморья всходы пуэрарии лопастной отсутствуют [2—4]. Видимо, заросли, существующие там в виде плотных пятен, представляют собой клоны, составленные из парциалей, сильно переплетающихся в узлах. Поэтому в плотных зарослях пуэрарии лопастной нелегко обнаружить всходы, однако и очень тщательные поиски были безрезультатными.

Следует отметить, что осень и весна на юге Приморья весьма неблагоприятны для набухания и прорастания семян пуэрарии лопастной из-за сухости воздуха и почвы и незначительного количества осадков.

К суровым зимним условиям, мало благоприятным для сохранения и прорастания семян пуэрарии лопастной, присоединяется действие антропогенного фактора. Открытые склоны у пос. Мраморного, вокруг оз. Тальми часто повреждаются пожарами, которые, по нашим наблюдениям, уничтожают прежде всего молодые особи, не имеющие сильной корневой системы и мощной одревеснев шей корневой шейки.

Таким образом, пуэрария лопастная, будучи весьма обычным представителем субтропических флор [1, 3, 4, 9], на крайнем юге Приморья находит условия для существования лишь в определенных локусах. Как мы видим, активность вегетативной сферы вида в тальминских популяциях и клонах значительна (запоздалое, но стремительное отрастание и развитие побегов, укоренение в узлах, обилие придаточных и пазушных почек). Именно активным состоянием вегетативной сферы обеспечивается присутствие и даже некоторое распространение в указанном районе пуэрарии лопастной при ее низкой урожайности и отсутствии самосева. Генеративная сфера пуэрарии, напротив, находится здесь в легкоуязвимом состоянии (позднее и затяжное цветение, осыпание цветков, бутонов и бобов, отсутствие активных опылителей). Причины, определяющие такое состояние генеративной сферы этого вида, требуют дальнейшего детального изучения.

Все это заставляет думать, что данный вид является в значительной мере чужеродным элементом в современной флоре Южного Приморья — оставшимся или пришедшим. Обитание пуэрарии лопастной в соседней КНДР (причем на юге Корейского полуострова — в виде деревянистых лиан с толстым стволом), палеоботанические находки пуэрарии в Китае [10] свидетельствуют о давности произрастания этого вида в субтропических районах Восточной Азии. Однако несоответствие сезонного ритма пуэрарии лопастной общей ритмике сезонных и фенологических явлений на юге Приморья, подавленность репродуктивного процесса напоминают поведение инорайонного растения. Кроме того, сходным образом пуэрария лопастная ведет себя на Кавказе, где она одичала и проявляет высокую активность вегетативной сферы [6, 11, 12].

Пуэрария лопастная продолжительное время выращивается в коллекциях Ботанического сада ДВНЦ АН СССР и Горно-Таежной станции. Таким образом, растения этого вида из природных условий перенесены в культуру — в пункты, расположенные севернее на 75 и 150 км. В Бо-

таническом саду произведены групповые посадки пуэрарии лопастной семенами (возраст 3 и 5 лет) с учетом природных условий произрастания (на солнечных, защищенных от ветра местах с глубокой плодородной почвой; зимуют они под легким укрытием из сухого листа). В коллекции Сада побеги пуэрарии обмерзают почти до основания, но на одревесневшей части ствола (не выше 10—12 см) ежегодно образуются почки. Вегетация начинается во второй декаде мая; в середине июля побеги достигают длины 2—2,5 м, в конце сентября — 3—3,5 м. Листья остаются зелеными до 17—25 октября (до сильных ночных заморозков).

Цветения и плодоношения пуэрарии в коллекции Сада еще не отмечалось. Самое старое растение пуэрарии, выращенное из черенка, было посажено в 1962 г. в тени, у ствола дерева. Оно очень медленно росло и развивалось и погибло зимой 1974/75 г., так и не достигнув цветения.

В коллекции Горно-Таежной станции (ГТС) ДВНЦ АН СССР пуэрария лопастная выращивается на территории дендрария. Укорененные побеги были привезены из природных местообитаний и высажены среди леса на небольшой поляне с легким уклоном к северу. В настоящее время побеги пуэрарии заняли площадь 15×15 м и плотным ковром накрыли соседние кусты; отдельные побеги достигают длины 20—22 м. Сроки начала вегетации и основных фенофаз в целом совпадают с таковыми в районе оз. Тальми и окрестностях Владивостока. Совпадение фенофаз у тальминских дикорастущих особей и коллекционных опытных растений пуэрарии на ГТС следует, видимо, объяснить тем обстоятельством, что тальминские экземпляры страдают от пожаров и весенние палы, несомненно, задерживают формирование почек и побегов.

Цветение пуэрарии лопастной на ГТС ДВНЦ АН СССР начинается в конце первой декады августа. Цветочные кисти также формируются в средней части побегов, но они крупнее и многочисленнее, чем у растений из окрестностей оз. Тальми. На побегах развивается по 7—9 кистей, зрелые соцветия имеют длину 12—21 см и несут по 42—76 цветков; на трех побегах насчитывалось немногим меньше цветков, чем на 12 побегах у диких растений.

Итак, пуэрария лопастная, перенесенная еще на 150 км севернее границы ареала, чувствует себя в условиях культуры вполне благополучно.

В начале цветения пуэрарии (14 августа 1975 г.) на дендроучастке ГТС были проведены наблюдения за дневными температурами, цветением и опылителями. На уровне почвы температура на открытом месте достигала в 9 ч 22°, в 12 ч — 30,5°; внутри куртины (в тени) на высоте 1 м в 9 ч — 21°, в 12 ч — 27,6°. С 9 до 15 ч в солнечный день почти все цветки имели развернутый парус, но плотно закрытую лодочку. Из 675 цветков и бутонов только у трех снаружи были заметны тычинки. Активного посещения растений насекомыми-опылителями не наблюдалось; несмотря на ясно ощутимый, приятный аромат цветков и соседство поселка, где имеются ульи, пчел и шмелей не было. Таким образом, если пуэрария лопастная — не самоопылитель, то опыление в условиях интродукции и природных местообитаниях в Приморье обеспечивается случайными посетителями цветков, т. е. это звено в связях вида с окружающей средой действует весьма слабо в данных климатических условиях и ценозах. Плодоношение пуэрарии лопастной в коллекции ГТС слабое, самосева нет.

По-видимому, в условиях юга Приморья нормальному течению сезонного цикла пуэрарии лопастной мешают следующие факторы среды: недостаточно высокие температуры в начале вегетации (май), во второй половине цветения (сентябрь) и во время плодоношения (октябрь); неблагоприятные условия зимовки семян и почек возобновления. Видимо, эти факторы в основном определяют состояние и пределы распространения пуэрарии лопастной на северной границе ареала — в южном Приморье.

Остается неясным и требует уточнения вопрос о способе опыления пуэрарии лопастной, желательно также проведение антэкологических наблюдений в разных природных зонах.

В условиях культуры этот редкий вид может быть сохранен, подвинут еще севернее и нашел бы себе применение в качестве ценного кормового, лекарственного и декоративного растения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Медведев П. Ф.* Новые кормовые культуры СССР. М., Сельхозгиз, 1948.
2. *Воробьев Д. П., Валова З. Г.* Новая для флоры СССР деревянистая лиана *Pueraria hirsuta* (Thunb.) C. K. Schneid.— Бот. журн., 1962, т. 47, № 3, с. 1194.
3. *Куренцова Г. Э.* Реликтовые растения Приморья. М., «Наука», 1968.
4. *Валова З. Г., Куренцова Г. Э.* Реликтовые лианы в юго-западном Приморье.— В кн.: Комаровские чтения, вып. 21. Владивосток, БПИ ДВНЦ АН СССР, 1974, с. 43.
5. *Серебряков И. Г.* Экологическая морфология растений. М., «Высшая школа», 1962.
6. *Мазуренко М. Т., Хохряков А. П.* Вегетативное размножение растений в связи с интродукцией.— Бюл. Гл. бот. сада, 1971, вып. 79, с. 26.
7. *Аврорин Н. А.* Переселение растений на полярный север. М.—Л., «Наука», 1967.
8. Справочник по климату СССР, т. 26, вып. 4. Л., Гидрометеоиздат, 1968.
9. Род Pueraria D. C.— В кн.: Деревья и кустарники СССР, т. 4. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1958, с. 221.
10. *Вульф Е. В.* Историческая география растений. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1944.
11. *Борисова А. Г.* Pueraria hirsuta (Thunb.) C. K. Schneid.— новое прядильное растение в пределах СССР.— Сов. ботаника, 1933, № 3—4, с. 76.
12. *Петров В. В.* В мире субтропических растений. М., «Наука», 1971.

Ботанический сад ДВНЦ
Академии наук СССР
Владивосток

ФЕНОРИТМЫ *RUBUS IDAEUS* L. В МОЛДАВИИ

П. П. Семенченко

Новейшие данные о расселении видов рода Rubus L. свидетельствуют о широком распространении их на евроазиатском материке [1]. У видов же, занимающих обширные ареалы, нередко выявляются резко различные эколого-географические комплексы форм [2]. Поэтому следует учитывать географическую и экологическую динамику вида как системы, части которой могут меняться в зависимости от среды. Следовательно, в процессе интродукции необходимо сравнительное изучение биологии различных видов и форм растений одного и того же рода в одинаковых условиях [3].

В Ботаническом саду АН МССР (Кишинев) изучались интродуцированные сорта малины красной: американской (*R. idaeus* ssp. *strigosus* Mchx.— сорта 'Мальборо', 'Турнер') и европейской (*R. idaeus* ssp. *vulgatus* Arrhen — 'Новость Кузьмина', 'Жулянская'), с целью выявления особенностей феноритмов растений в засушливой зоне плодоводства. Все изученные сорта — раннего срока созревания.

Климат Молдавии характеризуется мягкой непродолжительной зимой (длина морозного периода 115 дней). Только в отдельные годы (например, 1963 г.) в январе-феврале температура воздуха иногда опускается

до —27—30°. Такие непродолжительные морозы не повреждают побеги малины, поэтому в Молдавии малину можно возделывать без укрытия на зиму. Особенностями зимнего и зимне-весеннего периодов являются значительный суточный температурный градиент, повторяющиеся оттепели, гололед (ожеледь), снегопады, сменяющиеся дождями. Однако вредного действия этих метеорологических явлений на перезимовку малины нами не отмечалось.

Весна начинается рано резким возрастанием температуры воздуха и солнечной радиации. В таблице приведены многолетние значения температуры воздуха за весенние месяцы (по декадам).

Температура воздуха (в °С) за март-апрель (1963—1972 гг.)

Температура	Март			Апрель		
	I	II	III	I	II	III
Среднесуточная	—0,2	0,8	6,4	9,2	11,3	14,9
Максимальная	11,2	12,4	18,5	21,3	22,4	25,8
Минимальная	—10,5	—7,5	—5,0	—2,3	—1,7	—1,7

Таким образом, уже в I—II декадах марта бывает достаточно тепло, хотя в ночные часы температура может падать до —10°. В отдельные годы (1970 г.) в начале марта устанавливалась очень теплая погода (16—22°) и только ночью температура падала до —5°.

Начало роста побегов малины находится в тесной зависимости от погоды в марте-апреле. Определяющим фактором является температурный режим, влагой растения обеспечиваются за счет зимних запасов в почве, влажность которой обычно бывает близкой к оптимальной.

Дальнейший рост побегов, распускание почек и рост боковых веток протекают при одновременном нарастании температуры и усиленном испарении влаги, что ухудшает влагообеспеченность растений. Поэтому прохождение последующих фаз — бутонизации, цветения и роста завязей — будет зависеть от сочетания температуры воздуха и осадков.

Климатологи установили, что влагообеспеченность определенного района находится в прямой зависимости от количества осадков и в обратной зависимости от испаряемости, т. е. от температуры и влажности воздуха. Для выражения этой зависимости пользуются гидротермическим коэффициентом (ГТК) [4]: $ГТК = \Sigma_{oc}/0{,}1\Sigma t_{ср}$, где Σ_{oc} — сумма осадков за определенный период; $\Sigma t_{ср}$ — сумма среднесуточных температур за этот же период.

Мы рассчитали ГТК для вегетационных периодов 1970, 1971, 1972 гг. и выразили их графически (рис. 1). При значении ГТК=2,0 вегетация протекает в условиях избыточного увлажнения, при ГТК=1,0 — в засушливых, при ГТК=0,5 — в сухих. Можно считать, что при значении ГТК от 1,0 до 2,0 влагообеспеченность будет оптимальной. Следует отметить, что оценка влагообеспеченности по ГТК правильна только в теплый период года (в Молдавии с апреля), когда основным источником влаги уже являются периодически выпадающие дожди.

Рассмотрим фенoритмы малины в годы с типичной для Молдавии весной (1971 г.) и с ранней (1975 г.).

В 1971 г. в течение двух декад марта удерживался снежный покров высотой 12—15 см. В третьей декаде температура воздуха днем поднималась до 20°, температура почвы на глубине 10 см превышала 7°, что достаточно для роста корней. У европейской малины 27—28 марта, а у американской 30 марта на корневищах и боковых корнях, расположенных неглубоко, начали прорастать почки (рис. 2). В апреле погода была теплой и сухой (ГТК=0,2), лишь в последней пятидневке прошел дождь и выпало 7,4 мм влаги. У растений обеих групп 12—14 апреля на побегах

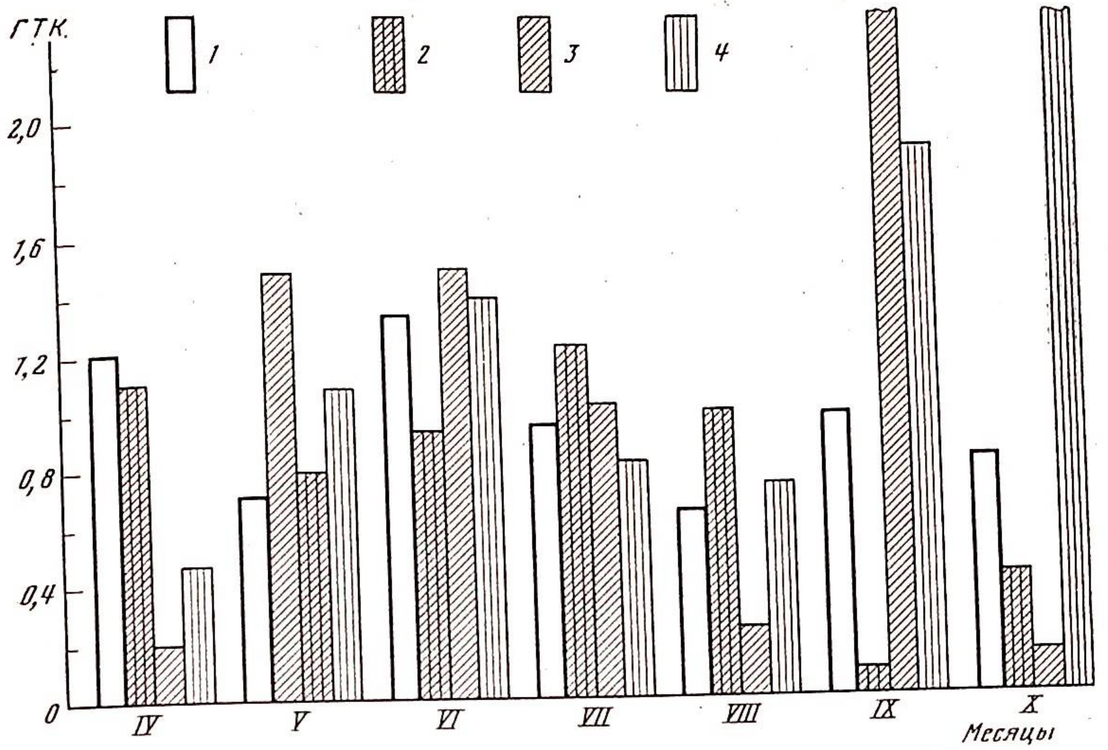


Рис. 1. Гидротермический коэффициент (*ГТК*) периода вегетации малины красной в Молдавии

ГТК: *1* — многолетний; *2*—1970 г.; *3*—1971 г.; *4*—1972 г.

замещения распустились почки, интенсивно росли боковые ветки и формировались бутоны. Бóльшая часть мая была также сухой и жаркой, только в начале месяца прошли дожди (31,3 мм осадков). Анализ многолетних данных по влагообеспеченности показывает, что майский период вегетации в Молдавии является сухим (ГТК=0,7). Под влиянием большого количества тепла и дефицита влаги европейские сорта в четвертой, а американские в пятой пятидневках мая вступают в фазу массового цветения и роста завязей.

Формирование плодов у малины обеих групп протекает в июне, в условиях достаточного увлажнения (ГТК=1,5) и при хорошем режиме тепла.

Соцветие малины состоит из разновозрастных бутонов, поэтому в щитке одновременно имеются зрелые и зеленые костянки, цветки и бутоны. Но под влиянием благоприятного сочетания влаги и тепла в июне сроки между зацветанием первых и последних цветков в щитке значительно сокращаются. Это одна из важнейших биологических особенностей интродуцентов малины в Молдавии, позволяющих уменьшить число сборов ягод. Дружная отдача урожая является ценным хозяйственным признаком растений малины.

Первый сбор ягод малины европейских сортов можно проводить 18—20 июня, американских — 23—25 июня. Засушливая погода июля (ГТК=1,0) также ускоряет созревание ягод, сбор которых заканчивается 15—25 июля, после чего на растениях остается и дозревает лишь часть ягод в нижних затененных щитках, которые ни по количеству, ни по качеству уже не могут составить товарный урожай.

Таким образом, изучение фенoритмов интродуцированных сортов малины в Молдавии показывает, что основные фазы роста и развития растений проходят в начале лета (апрель — июнь) при благоприятном сочетании тепла и влаги, когда периодически выпадают дожди и нет длительных засушливых периодов.

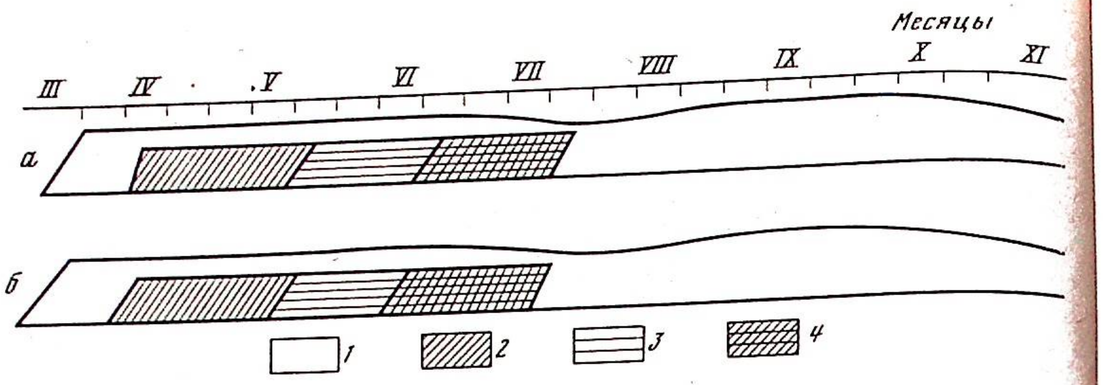


Рис. 2. Феноспектры малины красной

а — Rubus idaeus ssp. *strigosus*; *б — R. idaeus* ssp. *vulgatus*; *1* — рост побегов замещения; *2* — распускание почек, бутонизация; *3* — цветение; *4* — созревание ягод

Июль-август — самые неблагоприятные месяцы в вегетационном периоде малины. В это время рост побегов замещения, достигнувших 60—80% от общей высоты, приостанавливается. Вторая волна роста побегов начинается в сентябре и продолжается в октябре, а иногда — до первой половины ноября.

В годы с очень ранней весной сроки прохождения фенофаз значительно меняются. Это хорошо иллюстрируют данные 1975 г. Метеорологические условия этого года по всем сезонам характеризовались аномалиями. Зима была теплой, бесснежной, сухой. Весна началась рано, температура повышалась резко. В первой декаде марта среднесуточная температура составляла уже 11°, а днем ртутный столбик поднимался до 18°, было ветрено и сухо. Растения обеих групп 8—10 марта дали поросль, но наступившее (с 14 по 26 марта) похолодание задержало ее рост, поэтому почки на побегах замещения распустились 25—27 марта (на 20 дней раньше, чем в 1971 г.). В начале апреля установилась сухая и жаркая погода, рост побегов и боковых веток возобновился, но со второй декады апреля до середины мая стояла пасмурная, дождливая погода, растения развивались медленно, межфазные периоды увеличивались. Поэтому разница в сроках цветения и созревания плодов малины в 1971 и 1975 гг. была незначительной (5 и 3 дня). Однако созревание плодов в 1975 г. было дружное, сбор ягод закончился к 10—15 июля.

Следовательно, интродукция американского и европейского подвидов малины красной в Молдавии может быть вполне успешной, так как фазы роста, цветения и формирования ягод совпадают с благоприятными погодными условиями. Жаркая и сухая погода в июле способствует дружному созреванию ягод в щитках, что дает возможность уменьшить число сборов урожая.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Никитин В. В., Бондаренко О. Н.* Дикие сородичи культурных растений и их распространение на территории СССР. Л., ВИР, 1975.
2. *Вавилов Н. И.* Линнеевский вид как система. Л., «Наука», 1967, с. 79.
3. *Русанов Н. Ф.* Новые методы интродукции растений.— Бюл. Гл. бот. сада, 1950, вып. 7, с. 27.
4. *Гулинова Н. В.* Методы агроклиматической обработки наблюдений. Л., Гидрометеоиздат, 1974.

Ботанический сад
Академии наук Молдавской ССР
Кишинев

ЖЕЛЕЗНОЕ ДЕРЕВО НА АПШЕРОНЕ

А. М. Масиев

Железное дерево [*Parrotia persica* (DC.) С. А. Меу.]— реликт третичного периода — издавна привлекало к себе внимание исследователей своей декоративностью и ценными качествами древесины [1—5].

Леса третичного периода с участием железного дерева в настоящее время сохранились только в северной части Ирана и Талыше (Гирканская флористическая область).

Во многих странах Западной Европы — Франции, Нидерландах, ГДР, ФРГ и др. — железное дерево стали культивировать еще с середины XIX в. [2, 4, 5]. В СССР оно изредка культивировалось в ботанических садах. В Азербайджане И. С. Сафаров в 1949—1956 гг. проводил опытные посевы семян железного дерева в различных почвенно-климатических условиях и в 1957 г. посадил на постоянное место в окрестностях Баку 32 сеянца, которые прижились и в трехлетнем возрасте достигли высоты от 30 до 95 см. Эти опыты показали, что железное дерево, по-видимому, может быть более широко использовано в озеленении Апшеронского полуострова.

В том же 1957 г. М. Алиев впервые привез из Талыша 25 саженцев, выкопанных в лесу, и посадил их в ботаническом саду Института ботаники АН АзССР (Баку). В настоящее время эти саженцы уже цветут и плодоносят.

В литературе [6—11] отсутствуют данные по биологии семенного и вегетативного размножения железного дерева на Апшероне. В связи с этим мы провели предварительное изучение некоторых биологических особенностей железного дерева, интродуцированного в ботанический сад Института ботаники АН АзССР,— определили всхожесть, лучшие сроки и способы посева семян, выяснили особенности укоренения зимних черенков, а также некоторые вопросы размножения железного дерева отводками.

Опыты показали, что на Апшероне сравнительно хороший эффект дает осенний посев свежесобранными семенами без какой-либо предварительной их обработки. Семена для этих опытов мы собирали в лесах Ленкоранского района АзССР и в ботаническом саду на Апшероне. Влажность семян при посеве составляла соответственно 9,5 и 10,2%. Посев проводили 16 ноября из расчета 7 г семян на один погонный метр. Семена заделывали на глубину 2—3 см и покрывали слоем садовой земли, смешанной с песком и торфом в равных соотношениях. Всходы появились через 169 дней, следующей весной (20—28 апреля). Грунтовая всхожесть семян, собранных в природных условиях, составляла 58,5%, а собранных в ботаническом саду — 80%. Посевы не зателянялись, и тем не менее сохранилось 100% всходов. Через 13—17 дней после появления всходов развивались очередные, двурядные, асимметричные настоящие листья. В первый год жизни сеянцы не ветвились.

Укореняемость зимних черенков железного дерева на Апшероне в открытом грунте плохая — укоренилось всего 7% черенков, так как каллюс у них не образуется. В первый год жизни корни, образовавшиеся на части черенка, погруженной в почву, проникают на глубину 40 см и в ширину распространяются на 8 см. Воздушно-сухой вес корней одного черенка — 1,3 г, объем — 0,2 см³. Для получения отводков у трехчетырехлетних саженцев срезали надземную часть на 20—30 см выше корневой шейки. На оставшемся пеньке отрастало до девяти поросле-вых побегов, которые на следующий год пригибали к почве и присыпали землей, оставляя точки роста на поверхности земли. В конце периода вегетации количество укоренившихся отводков, в зависимости от влаж-

ности почвы, составляло 75—85%. Отводки, получавшие два-три полива в месяц, образуют от 20 до 37 мощно развитых корней различной длины. Годовой прирост отводков достигал высоты 11—45 (30,3) см и имел в диаметре 1,6—6,5 (4,7) мм. После отделения от материнского растения — в конце первого года — отводки были вполне пригодны для посадки. Результаты изучения корневой системы растений, выращенных из черенков, показаны в таблице.

Рост корней у разновозрастных растений железного дерева (среднее из пяти повторностей)

Возраст растений, лет	Глубина проникновения в почву главного корня, см	Диаметр распространения корневой системы, см	Воздушно-сухой вес корней, г		Объем корней, см³
			деятельных	недеятельных	
1	31	21	0,3	0,8	0,6
2	40	28	0,8	2,6	4,0
3	67	39	2,0	15,0	17,0

Таким образом, длина главного корня и диаметр распространения корневой системы изменяются по годам меньше, чем объем и воздушно-сухой вес корней. Увеличение последнего показателя происходит в основном за счет недеятельных корней (диаметр свыше 1 мм). В первый год жизни растения наблюдается интенсивный рост главного корня, а на второй и третий — боковых корней. Корни железного дерева имеют светло-коричневую окраску. По всей длине главного корня равномерно образуются мощные боковые корни. Хорошо развитая корневая система растений способствует интенсивному росту и развитию надземной части растений. Годовой прирост главного побега железного дерева в зависимости от возраста растения характеризуется следующими показателями:

Возраст растений, лет	Диаметр побега, мм	Высота прироста, см
1	2,5—4,5	6,0—24,0
2	3,1—4,5	12,5—30,0
3	3,7—4,9	15,4—38,0
7	3,1—6,2	28,3—52,2

Итак, у железного дерева с возрастом интенсивность прироста главного побега более значительно изменяется по высоте, чем по диаметру. Средний прирост по диаметру одно-трехлетнего растения колеблется от 3,3 до 4,1 мм, у семилетних особей он равен 4,5 мм, а по высоте — 16,8—25,2 и 40,1 см соответственно.

Изучение динамики роста показало, что диаметр побегов в течение вегетации увеличивается равномерно, интенсивность роста по высоте колеблется и имеет два максимума: до третьей декады мая и со второй половины июля. Это, видимо, обусловливается изменениями метеорологических условий и влажности почвы на Апшероне в указанное время.

Почва Апшеронского полуострова бедна питательными элементами, поэтому минеральное питание здесь является одним из важных факторов, обусловливающих нормальный рост и развитие растений. Саженцы железного дерева, получавшие минеральные удобрения на третьем году жизни из расчета $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг на 1 га действующего начала, отличались более высокими показателями роста в последующие годы по сравнению с контрольными. В десятилетнем возрасте опытные растения достигали в высоту 360 см, диаметр корневой шейки составлял 50,7 мм и диаметр кроны — 180 см. Контрольные растения такого же возраста имели соответственно 199 см, 29,7 мм и 67 см.

Изучение фенологии железного дерева в 1972—1975 гг. на Апшероне показало, что сокодвижение начинается с начала марта, бутонизация — с 10 марта, цветение — от 15 марта по 18 апреля. Олиствение растений наступает в период с 8 по 24 апреля. Плоды созревают во второй и третьей декадах сентября. Окраска листьев изменяется в конце июня — начале июля, причем растения отличаются друг от друга окраской листьев. Самыми красивыми и декоративными они становятся в сентябре, когда их листья имеют зеленый или светло-бордовый цвет; иногда эти окраски сочетаются в кроне одного и того же растения. Листопад начинается с конца сентября и продолжается до второй половины ноября. На некоторых растениях сухие листья сохраняются до конца февраля. Некоторые авторы [9—11] считают это признаком вечнозелености.

Время наступления отдельных фенофаз колеблется в отдельные годы в зависимости от метеорологических условий в пределах 10—20 дней. Сравнение данных наших фенологических наблюдений с литературными данными [11] показывает, что в местах естественного обитания (Талыш) отдельные фенофазы наступают примерно на 25—30 дней раньше, чем в условиях Апшерона.

Таким образом, наши опыты показали, что на Апшероне железное дерево можно размножать семенами, черенками и отводками. Наиболее эффективно семенное размножение.

Благодаря мощной корневой системе железное дерево в условиях Апшерона хорошо переносит высокую температуру воздуха и сухость почвы, но при поливе растет более интенсивно, является очень декоративным по форме и окраске кроны, особенно в осенний период.

Предварительный опыт интродукции железного дерева на Апшероне позволяет рекомендовать его для использования в озеленении Баку и Апшерона.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гроссгейм А. А.* Флора Талыша. Тифлис, Наркомзем АзССР, 1926.
2. *Линников В. К.* К биологии лесных пород Талыша.— Труды Бот. ин-та Азербайджанского ФАН СССР (Баку), 1936, т. 2, с. 199.
3. *Прилипко Л. И.* Лесная растительность Азербайджана. Баку, Изд-во АН АзССР, 1954.
4. *Сафаров И. С.* Железное дерево в Талыше (биология, экология, лесоводственное и хозяйственное значение). Автореф. канд. дис. Баку, 1949.
5. *Сафаров И. С.* Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Баку, Изд-во АН АзССР, 1962.
6. *Асанова В. К.* Ценные породы в условиях Азербайджана.— Лесное хозяйство, 1959, № 10, с. 40.
7. *Шмидт В. Э., Линников В. В.* Железное дерево (*Parrotid persica* С.А.М.) — Сов. ботаника, 1938, № 6, с. 90.
8. *Вехов Н. К., Ильин М. П.* Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. ВИР, 1934.
9. *Вульф Е. В.* Историческая география растений. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1944.
10. *Гулисашвили В. З.* Противоречивые особенности в наследственности реликтовых древесных пород и их значение для развития растительных организмов.— Изв. АН СССР. Сер. биол., 1958, № 3, с. 271.
11. *Сафаров И. С.* О связи между лесами тропиков и Талыша.— Бот. журн., 1960, с. 45, № 8, с. 1097.

Институт ботаники им. В. Л. Комарова
Академии наук Азербайджанской ССР
Баку

ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ СРЕДНЕАЗИАТСКИХ ВИДОВ ЯБЛОНИ НА АПШЕРОНЕ

К. М. Кулиев

В роде Malus Mill. насчитывается 50 видов, из них 17 видов распространены в СССР [1].

В Азербайджанской ССР дико произрастает один и в культуре — два вида яблони [2]. В Средней Азии произрастают: *Malus anisophylla* Sumn., *M. hissarica* Kudr., *M. kirghisorum* Theod. et Fed., *M. kudrjaschevii* Sumn., *M. persicifolia* (M. Pop.) Sumn., *M. sieversii* (Ledeb.) M. Roem, *M. tianschanica* Sumn., *M. turkmenorum* Yuz. et M. Pop. [3, 4].

До 1965 г. культивировали среднеазиатские виды яблони на Апшеронском полуострове.

Учитывая засухо- и жароустойчивость этих видов и не требовательность к почвенным условиям, в ботаническом саду Института ботаники им. В. Л. Комарова АН АзССР были интродуцированы и изучены пять видов яблонь из флоры Средней Азии.

Апшерон характеризуется сухим субтропическим климатом со средней годовой температурой 14,3° и средним количеством осадков 200—280 мм, выпадающих главным образом осенью и ранней весной.

Интродуцированные на Апшероне виды яблони были выращены из семян, собранных в природных условиях республик Средней Азии и присланных из ботанических садов Ташкента, Фрунзе, Хорога (*M. anisophylla, M. hissarica, M. kirghisorum, M. niedzwetzkyana* Dieck., *M. sieversii*).

Семена высевались в грунт в октябре, ноябре, декабре и январе. Семена октябрьского срока посева проросли в марте, ноябрьского, декабрьского и январского — в апреле. К 1974 г. растения достигли девятилетнего возраста.

Из данных табл. 1 видно, что у яблони Сиверса и яблони киргизов листовые почки распускаются позже, чем у других видов.

Раньше всех начинают вегетировать яблони Недзвецкого и гиссарская. Растения всех видов облиствляются в пределах 9—16 дней, наиболее раннее облиствление наблюдается у яблони Сиверса, позднее — у яблони гиссарской.

Массовый листопад у яблонь неравнолистной, гиссарской и киргизов наблюдается в третьей декаде ноября, а у яблони Недзвецкого и яблони Сиверса — во второй декаде ноября. Таким образом, наиболее продолжительная вегетация отмечена на Апшероне у яблони гиссарской и неравнолистной (242 и 251 дней). Сравнительно менее продолжителен период вегетации у яблони Сиверса (234 дня). Ранним (с четырех-пяти лет) и обильным плодоношением отличались яблоня киргизов и яблоня Сиверса. Плоды яблони киргизов сохраняются на побегах иногда до конца октября, у остальных видов — до конца сентября. Растения других видов вступали в пору плодоношения с шестилетнего возраста, а в семи- и восьмилетнем возрасте наблюдалось уже обильное плодоношение.

Таблица 1

Фенология среднеазиатских видов Malus, *интродуцированных на Апшероне (АзССР) (1965—1974 гг.)*

Вид	Начало набухания почек	Начало распускания листьев	Цветение		Созревание плодов		Пожелтение листьев		Листопад		Продолжительность вегетации, дни
			Начало	Конец	Начало	Массовое	Частичное	Полное	Массовый	Конец	
M. anisophylla	18.III	11.IV	24.IV	8.V	12.VIII	28.VIII	21.IX	27.X	29.XI	6.XII	251*
M. hissarica	22.III	9.IV	25.IV	10.V	16.VIII	2.IX	23.IX	2.XI	24.XI	4.XII	242
M. kirghisorum	26.III	15.IV	25.IV	7.V	20.VIII	3.IX	30.IX	5.XI	22.XI	1.XII	237
M. niesdzewetzkyana	20.III	8.IV	21.IV	9.V	18.VIII	6.IX	19.IX	26.X	16.XI	24.XI	236
M. sieversii	17.III	12.IV	26.IV	5.V	15.VIII	29.VIII	11.IX	28.IX	11.X	21.X	234

* За начало вегетации принято набухание почек, за конец вегетации — массовый листопад.

Таблица 2

Высота растений (в м) среднеазиатских видов Malus, *интродуцированных в условиях Апшерона в 1966 г.*

Вид	Возраст, лет								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
M. anisophylla	0,51	1,28	1,78	2,10	2,63	2,92	3,21	3,70	3,86
M. hissarica	0,57	1,23	1,86	2,21	2,73	2,98	3,32	3,68	3,94
M. kirghisorum	0,43	1,11	1,83	2,26	2,78	3,02	3,95	4,13	4,22
M. niedzwetzkyana	0,55	1,32	1,79	2,17	2,81	3,14	3,70	3,92	4,09
M. sieversii	0,52	1,14	1,58	2,30	2,90	3,60	3,97	4,10	4,18

Растения интродуцированных среднеазиатских видов яблони в условиях Апшерона при условии нормального полива отличаются довольно хорошим ростом.

Как видно из табл. 2, в первом году жизни лучшим ростом отличались сеянцы яблони Недзвецкого и гиссарской, на втором — сеянцы яблони неравнолистной и Недзвецкого. Растения яблони неравнолистной давали хороший прирост и в девятилетнем возрасте достигли более 3,8 м высоты; интенсивный рост растений этого вида наблюдался до пятилетнего возраста.

Средний годовой прирост по высоте у девятилетних растений видов яблони варьировал от 43 до 46 см, т. е. существенной разницы между видами по среднему годовому приросту в высоту не было. В девятилетнем возрасте наиболее высокорослыми были растения яблони Сиверса и яблони киргизов.

Изучение динамики текущего прироста у яблони в условиях Апшерона показало, что рост в основном идет с конца второй декады апреля до начала июля. С конца августа рост основных побегов возобновляется и продолжается до начала октября. Перерыв в росте обусловлен, видимо, сухостью воздуха и дефицитом влаги в почве, потому что июль и август являются самым жарким периодом на Апшероне и воды для полива не хватает.

В СССР яблони киргизов, Недзвецкого и Сиверса встречаются в ботанических садах и дендрариях. В зависимости от возраста, района введения культуры виды яблони характеризуются различными показателями. Например, высота деревьев яблони Сиверса в разных пунктах произрастания и различного возраста колебалась следующим образом:

Место произрастания	Возраст, лет	Высота, м	Литературный источник
Ташкент	3	2,7	[5]
Алма-Ата	9	4,5	[6]
Баку	9	4,1	
Кировакан (АрмССР)	14	2,5	
Москва	22	1,7	[7]
Душанбе	25	10,0	[8]

Наблюдения показали, что на высоту растений исследуемых видов яблони влияют также агротехнические мероприятия, особенно обработка почвы и полив. Сеянцы всех видов яблони в одно-двухлетнем возрасте требуют 12—20 поливов в год, в трех-пятилетнем возрасте полив можно уменьшить до восьми — десяти раз.

Более жаро- и засухоустойчивыми оказались яблони киргизов и Сиверса, но длительное отсутствие полива, особенно в июле и августе, вызывает у растений пожелтение листьев и частичный листопад. Поэтому в июле и августе их надо поливать не менее двух раз в месяц.

В очень суровую зиму (1971/72 г.), когда абсолютный минимум температуры воздуха на Апшероне падал до —12—14°, среднеазиатские яблони не пострадали.

Опыт интродукции пяти видов яблони из флоры Средней Азии в условиях Апшерона показал, что они могут быть полезными для озеленения полуострова.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Федоров А. А., Полетико О. М.* Род. Malus.— В кн.: Деревья и кустарники СССР, т. 3. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954, с. 414.
2. *Прилипко Л. И.* Род Malus.— В кн.: Флора Азербайджана, т. 5. Баку. Изд-во АН АзССР, 1954, с. 49.
3. *Кудряшев С. Н.* Род Malus.— В кн.: Флора Узбекистана, т. 3. Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1955, с. 277.
4. *Соколов С. Я., Связева О. Я.* География древесных растений СССР. М.— Л., «Наука», 1965.
5. *Славкина Т. И.* Род яблоня.— В кн.: Дендрология Узбекистана, т. 1. Ташкент, «Наука», 1965, с. 311.
6. Деревья и кустарники Алма-Атинского ботанического сада. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1959.
7. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М., «Наука», 1975.
8. *Королева А. С.* Итоги интродукции деревьев и кустарников в Душанбинском ботаническом саду за 25 лет.— Труды Бот. ин-та АН ТаджССР, 1962, т. 18, с. 5.

Институт ботаники им. В. Л. Комарова
Академии наук Азербайджанской ССР
Баку

ФЛОРИСТИКА И СИСТЕМАТИКА

РОД LINUM L. ВО ФЛОРЕ КОЛХИДЫ

В. А. Догузашвили

Лен — один из наиболее полиморфных и наиболее широко распространенных родов семейства Linaceae. Известно три центра видового разнообразия этого рода: один в Старом Свете и два в Новом. В Евразии основной центр сосредоточения спонтанных льнов — Древнее Средиземноморье (в понимании М. Г. Попова [1]), в Новом Свете — юго-западная часть Северной Америки и Южная Америка.

Число видов рода Linum монографы определяют по-разному: по С. В. Юзепчуку [2], он содержит около 200 видов, из них в СССР — 45.

Ареал льна простирается от субтропиков до высоких широт зоны умеренного климата в южном и в северном полушарии. Виды льна характеризуются довольно широкой экологической амплитудой. Они обитают в условиях аридного климата степей, в светлых сухих лесах, на влажных лугах и в криофильных условиях высокогорий.

Лен относится к полукустарникам, но чаще он представлен травянистой жизненной формой: однолетниками, двулетниками, многолетниками.

Систематику рода Linum изучали многие ботаники ([2—8] и др.), среди которых необходимо отметить Планшона, обобщившего опыт классификации рода.

Наиболее обоснованную систему рода предложил С. В. Юзепчук [2], недифференцировавший род на девять секций. Однако генетически они недостаточно мотивированы. Разные природные группы видов по числу хромосом не однородны ($2n=16$, 18, 30, 36, 52, 60, 68, 72). В своей работе мы придерживаемся системы Планшона — Юзепчука:

Секция 1. Protolinum Planch. in Lond. Journ. of Bot. VI (1847). Ряд 1. Nervosa Juz. Ряд 2. Angustifolia Juz.

Секция 2. Adenolinum Planch. l. c. (1847). Группа 1. Homomorpha Juz. Ряд 1. Pallescentes Juz. Ряд 2. Mesostyla Juz. Группа 2. Heteromorpha Juz. Ряд 1. Perennia Juz. Ряд 2. Austriaca Juz.

Секция 3. Stellerolinum Juz.

Секция 4. Dichrolinum Planch. in Lond. Journ. of Bot. VI (1847).

Секция 5. Cathartolinum Rchb. Handb. (1837).

Секция 6. Linopsis Planch. in Lond. Journ. of Bot. VI (1847).

Секция 7. Limoniopsis Planch. in Lond. Journ. of Bot. VI (1847). Ряд 1. Flava Juz. Ряд 2. Eu-flava Juz. Ряд 3. Nodiflora Juz.

Секция 8. Dasylinum Planch. in Lond. Journ. of Bot. VI (1847).

Секция 9. Macrantholinum Juz. in Not. Syst. ex Herb. H. Bot. Petrop. II (1821).

Колхида, на наш взгляд, является одним из микроцентров видового разнообразия льна Древнего Средиземноморья. Только на территории

Грузинской Колхиды сосредоточено 12—13 видов [1]. Эти виды относятся к шести секциям.

Секция 1. Protolinum Planch. представлена пятью видами: лен жилковатый — *Linum nervosum* Waldst. et Kit., лен узколистный — *L. angustifolium* Huds., лен двулетний — *L. bienne* Mill., лен обыкновенный — *L. usitatissimum* L., лен низкий — *L. humile* Mill. Из семи видов этой наиболее «примитивной» секции, встречающихся на территории СССР, в Колхиде не встречаются только два. Один из них, а именно лен яйлинский — *S. jailicola* Juz.,— представляет собой крымскую горную расу, близкую к степному виду льна жилковатого — *L. nervosum*. Второй — *L. crepitans* (Boenn.) Dum.— нельзя считать спонтанным. Вернее всего, это особая пиренейская раса льна узколистного. Таким образом, можно с уверенностью считать, что искони спонтанные виды секции находятся в Колхиде.

Секция 4. Dichrolinum Planch. представлена оригинальным, резко обособленным от остальных, льном тонколистным — *L. tenuifolium* L. Это ярко выраженный полукустарник с цветками розовыми, светло-лиловыми или белыми с желтоватым ноготком.

Секция 5. Cathartolinum Rchb. представлена льном слабительным — *L. catharticum* L. Это несомненно сборный вид, заслуживающий пристального изучения. Колхидские растения существенно отличаются от образцов, описанных из Северной Европы (аутентичные экземпляры).

Секция 6. Linopsis Planch. представлена в СССР двумя видами. Один из них, а именно лен щиточковатый — *L. corymbulosum* Rchb.,— распространен достаточно широко: в Крыму, Средней Азии (Копетдаг), в Предкавказье, в республиках Закавказья, в том числе и в Грузинской Колхиде. В СССР это однолетнее растение достигает высоты 70 см. Однако во флоре Балкан, Ирана и Афганистана его описывают как многолетник и даже полукустарник. Вероятно, что наш вид представляет собой обособленную расу. Второй вид — *L. gallicum* L.— приводится для Восточного и Западного Закавказья. Нахождение этого вида в Колхиде сомнительно, и мы приводим его условно. А. А. Колаковский [9] не указывает *L. gallicum* для Колхиды.

Секция 7. Limoniopsis Planch. представлена в Колхиде льном восточным — *L. orientale* Boiss.— и льном таврическим — *L. tauricum* W. Это многолетние травы, но чаще полукустарники.

Секция 8. Dasylinum Planch. представлена во флоре СССР тремя видами. В Колхиде встречается лишь лен зверобоелистный — *L. hypericifolium* Salisb.,— преимущественно в горах на лугах (до 2500 м над ур. моря).

Возможно, в Колхиде растет еще один вид — лен шерстистый (*L. laniginosum* Juz.), описанный С. В. Юзепчуком из Крыма, но встречающийся также в районе Новороссийска.

Таким образом, на территории Колхиды не представлены только секция 2 (Adenolinum), секция 3 (Stellerolinum) и секция 9 (Macrantholinum).

Наиболее древней и примитивной является секция 1 (Protolinum). Именно в этой секции объединены масличные и волокнистые виды льна, важнейшие с сельскохозяйственной точки зрения.

Изучение предков возделываемых форм льна, хода эволюции в рамках секции Protolinum, биосистематики льна обыкновенного и истории его возделывания все еще остается актуальным вопросом. Его положительное решение столь же необходимо для обогащения теоретической ботаники и растениеводства, как и для селекционно-генетической практики.

[1] Территория Колхиды как ботанико-географической провинции простирается на юг за пределы СССР в Турцию по Понтийским горам примерно до Трапезунда.

Впервые опыт дифференцированного ботанико-систематического анализа льна обыкновенного был предпринят Е. В. Эллади [5].

Е. В. Эллади установила для возделываемого льна (*L. usitatissimum*) пять подвидов, из которых подвид *curasisaticum* Vav. et Ell., широко представленный в СССР, она подразделила на четыре группы разновидностей — пролесов: долгунцы —*elongata* Vav. et Ell.; межеумки (промежуточные масличные льны) — *intermedia* Vav. et Ell.; кудряши — *brevimulticaula* Vav. et Ell.; стелющиеся льны — *prostrata* Vav. et Ell.

Для территории Колхиды и некоторых других районов Закавказья Е. В. Эллади указывает представителей лишь последней группы разновидностей: *kastamonuense auct.* var. nova. [с голубыми лепестками (синие пыльники) и гладкими перегородками коробочек] и var. *typicum* (лепестки от бледно-голубых до почти белых). Подвид промежуточный — subsp. *transitorium* Ell.— подразделен ею на три пролеса, из которых для Закавказья (для Армении) приводится лишь анатолийская группа разновидностей — proles *anatolica* Vav. et Ell.

Таким образом, Е. В. Эллади считает, что в Колхиде представлены стелющиеся льны евроазиатского подвида. Более тонкого анализа льнов Колхиды, а также морфофизиологической и географо-экологической характеристик их не приводится.

Следующее важное исследование возделываемых льнов принадлежит Е. Н. Синской [10].

Относительно происхождения возделываемых льнов точки зрения Е. Н. Синской и Е. В. Эллади совпадают. Оба исследователя в качестве предка *L. usitatissimum* принимают спонтанный вид *L. angustifolium*.

Е. Н. Синская дифференцирует *L. usitatissimum* на три филогенетических ряда (series), в каждом из которых имеются наиболее примитивные формы, близкие к родительским. Каждый из рядов, как утверждает автор, показывает направление и основные пути филогенеза. Ряды эти характеризуются эколого-географически: индоабиссинский (ser. Indoaethiopica Sinsk.), ebpasuam (ser. Eurasiatica Sinsk.), переднеазиатский (ser. Antasiatica Sinsk.).

В своей работе Е. Н. Синская использует лишь две единицы классификации: вид и разновидность. Вместо общепринятого понятия «региональный экотип» применяется «региональная разновидность» (varietas regionalis). В дальнейшем региональная разновидность может подразделяться на региональные субразновидности, а эти последние — на формы. Автор неоднократно подчеркивает, что в каждом из трех «филогенетических рядов», дислоцированных в соответствующих трех основных очагах, имеется своя примитивная (исходная) форма. Таких основных форм насчитывается пять: f. prostratum (стелющиеся кудряши), f. nanum (карликовые кудряши), f. ramosum (кудряши ветвистые), f. intermedium (межеумки ветвистые), f. elongatum (наименее ветвистые — долгунцы). Отмечается еще и шестая форма (подчиненная четвертой) — semiintermedium (полумежеумки).

В каждой из серий имеются аналогичные формы кудряшей и межеумков. Однако каждая из них формировалась изолированно друг от друга, в своеобразной эколого-ценотипической обстановке, а поэтому характеризуется особыми морфологическими особенностями, физиологическими свойствами и хозяйственной ценностью.

Е. Н. Синская представляет общую линию развития льна следующим образом: от сильноветвистых к слабоветвистым; от стелющихся и карликовых к межеумкам (полумежеумкам) и долгунцам. Колхидские возделываемые льны согласно приведенной классификации нужно относить к средиземноморской региональной разновидности, тогда как Е. В. Эллади их относит к одноименному подвиду — subsp. *mediterraneum* Vav. et Ell.

Столь противоречивые представления о происхождении и развитии возделываемых льнов побудили нас предпринять специальные исследования. Мы поставили перед собой задачу — изучить на территории Грузинской Колхиды представителей рода Linum, особенно возделываемых.

Обращаясь к истории возделывания льна на Колхидском участке его ареала, можно сказать следующее. На основании достоверных свидетельств археологов, ткани, получаемые из льна, были известны за несколько тысячелетий до нашей эры в древней Колхиде, Египте и на Украине. Так, в районах Приднепровья археологи обнаружили льняное волокно, относящееся к VI в. до н. э. Достоверно установлено, что начиная с X—XIII вв. Новгородье и Псковщина были крупнейшими центрами производства льна на волокно. Таким образом, можно утверждать, что лен-долгунец — искони русская сельскохозяйственная культура.

В настоящее время посевная площадь подо льном в странах, где его возделывают, составляет около 10 млн. га. В СССР возделывается преимущественно лен-долгунец. В Грузинской Колхиде культура льна развивалась вполне аутентично. На основании археологических и лингвистических данных можно прийти к выводу, что высокоразвитое производство льняной ткани в Колхиде датируется эпохой ранней бронзы [11, 12]. Значит, можно с достаточным основанием полагать, что истоки возделывания льна берут начало много раньше, возможно, в среднекаменном веке.

Еще древнегреческий историк Геродот (484—425 лет до н. э.) свидетельствовал, что приоритет возделывания льна и уровень техники производства тканей может оспариваться только Египтом и Колхидой и лишь колхи и египтяне обрабатывали льняную продукцию одинаковым способом.

Есть основания полагать, что на территории Грузии, в том числе и в Колхиде, издревле возделывают как волокнистый, так и масличный лен. Это подтверждается и нашими детальными маршрутными исследованиями в современных и первичных районах возделывания льна. Сравнительно-морфологические и кариологические исследования возделываемого льна, а также коллекционного материала привели нас к выводу о наличии двух достаточно контрастных групп. Первая из них дислоцирована преимущественно в приморских районах западной Грузии, вторая — в горах.

Таким образом, на территории СССР имеются два центра возделывания льна, зародившиеся в доисторическое время. Один из них — северо-западный (РСФСР), второй — колхидский. Первый основан на интродуцированном материале, второй — аутохтонный. Первый (северо-западный) и в настоящее время имеет важное значение как крупный мировой центр производства льна-долгунца, второй — давно уже утратил это значение.

Однако Колхида хранит ценнейший генофонд, необходимый для селекционно-генетической работы. Особенно незаменимы расы озимых и полуозимых льнов, засухоустойчивых, крупносеменных и устойчивых к болезням. Оригинальный генофонд колхидских льнов накоплен в ходе многовекового отбора на хозяйственно-ценные признаки.

Наши представления о происхождении возделываемых льнов Колхиды расходятся с взглядами Е. В. Эллади и Е. Н. Синской в этом вопросе.

Мы считаем, что лен обыкновенный — *L. usitatissimum* sensu strictus, т. е. лен-долгунец,— на колхидном участке ареала не произрастает. Наши возделываемые льны относятся к двум видам: *L. bienne* — лен двулетний (зимний) — и *L. humile* — лен низкий (кудряш). Оба эти вида (как и *L. usitatissimum* s. str.) встречаются только в культуре и берут свое начало от спонтанного льна узколистного — *L. angustifolium*. Последний дал начало и льну обыкновенному. Полученные нами данные

о происхождении и истории развития льнов секции Protolinum и, в частности, ряда Angustifolia на территории Колхиды подтверждают и развивают представления С. В. Юзепчука по этому вопросу [2]. Мы вполне согласны с ним в том, что лен обыкновенный (кудряш) происходит не непосредственно от льна узколистного (*L. angustifolium*), а вернее всего через лен двулетний (зимний) — *L. bienne*.

Мы не касаемся здесь горных льнов Грузии, относимых к виду *L. humile*. Лен двулетний, помимо Колхиды, встречается также в Ленкорани, на Балканах, очень редко в Южной и Средней Европе (Бавария). По своему составу это достаточно полиморфный (гетерогенный) вид, эколого-морфологически расчленяющийся на серию обособленных отдельностей разного внутривидового ранга. Е. В. Эллади дифференцирует их на вариететы и подвариететы. Несомненно, однако, что здесь объединены наиболее примитивные льны из всех возделываемых. Это — многостебельные стелющиеся растения (особенно до цветения) с мелкими при созревании семян растрескивающимися коробочками.

В качестве одной из наиболее репрезентативной разновидности Е. Н. Синской описана колхидская — var. *colchica* Sinsk., однако в этом описании нет латинского диагноза.

В 60-х годах колхидские стелющиеся льны были обстоятельно изучены А. Д. Горгидзе [13].

Приводим полную морфофизиологическую характеристику (диагноз) колхидской разновидности льна двулетнего *Linum bienne* Mill. var. *colchica* Sinsk. Всходы мелкие зеленые или же более или менее антоциановые. Стебли в период цветения приподнимаются до вертикального положения, принимая канделяброобразную форму. Боковые стебли развиваются от основания главного стебля. Общее число побегов —20 [4]. В нормальных условиях развития стебли по длине почти равновеликие или же боковые стебли слегка уступают главному стеблю. Высота растения варьирует в пределах 50—75 см. Растение густо олиственное, листья мелкие, ланцетные. Цветки довольно мелкие (1,3—2,5 см). Венчик фиолетовый или слабо фиолетовый, вскоре после цветения опадающий. Растение, как правило, самоопыляющееся, но может опыляться и перекрестно вследствие разновременного созревания репродуктивных органов цветка. Плод — мелкая коробочка (5,5—7,8 мм длиной, 3,5—5,2 мм шириной). Коробочка при созревании не раскрывается или (у некоторых форм) раскрывается до середины, в результате чего у них наблюдается частичное осыпание семян. Семена мелкие (вес 1000 семян 2,0—3,5 г, в зависимости от формы); окраска семян варьирует от светло-коричневой до темно-коричневой. Засухоустойчивость слабая.

Условия колхидской зоны возделывания (Черноморское побережье западной Грузии) характеризуются озимым циклом развития. Коллекция колхидских льнов в Центральном ботаническом саду АН ГССР (стелющийся приморский тип, относимый к пролесу Prostrata) содержит несколько хорошо обособленных форм, заслуживающих дальнейшего изучения. Некоторые из них, наиболее обособленные эколого-географически и морфологически, описаны ниже.

Форма № 1: всходы антоциановые, растение многостебельное (6—18 стеблей, идущих от основания главного побега), до цветения сильно распластанное (пространный тип); венчик бледно-фиолетовый; цветки мелкие (15—21 мм); коробочка нераскрывающаяся; семена очень мелкие (вес 1000 семян 2,2—2,5 г), сплюснутые, у основания с небольшим клювом, блестящие, темно- или светло-коричневые. Вегетационный период очень длинный. Распространение: Абхазия и Мегрелия.

Форма № 2: всходы зеленые, распространение многостебельное (5—10 стеблей), все стебли равной длины, а поэтому главный стебель почти не отличается от боковых; форма куста пространная; цветки мелкие (17—23 мм); венчик бледно-фиолетовый; коробочка при созревании

слегка раскрывается; семена не выбрасываются, мелкие (вес 1000 семян 2,5—3,0 г), бледно-коричневые. Распространение: в основном приморская зона Аджарии (Кобулетский район), изредка Мегрелия.

Форма № 3: всходы слабо антоциановые или зеленые; растение многостебельное (5—12 стеблей), стебли разной длины, полного развития достигают лишь 4—7 стеблей; пространность куста выражена слабо; венчик фиолетовый; цветок некрупный (20—25 мм в диаметре); коробочка при созревании обычно раскрывается почти до середины, очень редко встречается нерастрескивающаяся коробочка; семена темно-коричневые, средней величины (вес 1000 семян 3,5—4,5 г). Распространение: предгорная часть Аджарии (районы Хуло, Кеда и Шуахеви).

Форма № 4: всходы зеленые, растение относительно малостебельное (4—5 стеблей), прямостоячее, сомкнутое; цветки фиолетовые, 20—27 мм в диаметре; коробочка при созревании не раскрывается, перезревшие плоды растрескиваются до середины; семена коричневые, средней величины (вес 1000 семян 3,5 —4,0 г). Распространение: Гурия (Чохатаурский и Махарадзевский районы).

Мы провели специальные экспериментальные исследования перспектив использования колхидских льнов для селекционной практики. Были изучены следующие вопросы:

а) возможность скрещивания колхидского льна с льнами других эколого-географических групп (малоазиатскими, индоабиссинским, средиземноморским) и с некоторыми районированными в СССР сортами льна ('Стахановец', 'ВНИЛ-11', 'Л-1120', 'Светоч', 'Победитель', '1288-12', 'Псковский улучшенный', 'Печорский кряж', 'ВИР-1650', 'Воронежский 1308', 'Бухарский 32');

б) всхожесть гибридных семян, развитие и плодовитость гибридных растений F_1—F_2.

Выяснилось, что колхидский лен очень хорошо скрещивается как с эколого-географическими представителями культурного льна, так и с производственными его сортами. Довольно близко стоит он к малоазиатским льнам (проценты скрещиваемости и всхожести гибридных семян доходят до 100), индийским (удается 90—95% скрещиваний, всхожесть гибридных семян 100%) и абиссинским (удается 85—90% скрещиваний, всхожесть гибридных семян 85—100%).

Высокий процент скрещиваемости (95—100%) и полная всхожесть гибридных семян (100%) наблюдаются при скрещивании колхидских форм с районированными в СССР сортами льна.

Гибридные растения первого поколения обладают комплексом родительских признаков (превалируют хозяйственно-ценные признаки: многостебельность, длинные стебли).

Во втором поколении процесс дивергенции носит более сложный характер с выявлением как родительских, так и промежуточных форм, а также новых признаков в окраске цветка и семян и длине вегетационного периода. Особенно сложно протекает дивергенция форм по длине вегетационного периода. Появляются более скороспелые формы, чем родители, и целый ряд переходных — от скороспелых к позднеспелым. Однако вегетационный период гибридных растений F_1 в общем имеет те же особенности, что и у скороспелого родителя, хотя в гибридных комбинациях F_1 вегетационный период продолжительнее, чем у более скороспелого родителя.

Селекция колхидского льна только начинается, но уже первые результаты свидетельствуют о большой перспективности этих работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Попов М. Г.* Основы филогенетики. М., «Наука», 1963.
2. *Юзепчук С. В.* Род Linum.— В кн.: Флора СССР, т. 14. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1949, с. 86.
3. *Planchon Y.* Linum.— J. Bot. (London), 1847, v. 6, p. 597.
4. *Winkler H.* Engler und Prantl. Naturliche Pflanzenfamilien, Bd 19a. 1931, S. 67.
5. *Эллади Е. В.* Linum usitatissimum.— В кн.: Культурная флора СССР, т. 5, ч. 1. М.—Л., Сельхозгиз, 1940, с. 100.
6. *Эллади Е. В.* Экологическая типизация льна.— В кн.: Мировые растительные ресурсы. Труды ВАСХНИЛ. М., 1935, с. 35.
7. *Вульф Е. В.* Сем. Linaceae (DC.) Dumort. Льновые.— Культурная флора СССР, т. 5, ч. 1. М.—Л., Сельхозгиз, 1940.
8. *Вавилов Н. И.* Центры происхождения культурных растений. Л., Ин-т прикладной ботаники и новых культур, 1926.
9. *Колаковский А. А.* Растительный мир Колхиды. М., Изд-во МГУ, 1961.
10. *Синская Е. Н.* Классификация льна как исходного материала для селекции и его эволюции.— Сб. работ по биологии развития и физиологии льна. М., Сельхозгиз, 1954, с. 45.
11. *Соловьев Л. Н.* Семица с текстильной керамикой на побережье Западной Грузии.— Сов. археология, 1950, т. 14.
12. *Куфтин Б. А.* Материалы к археологии Колхиды, ч. 2. М.—Л., 1950.
13. *Горгидзе А. Д.* Лен Грузии. Филогенетический очерк. Тбилиси, Изд-во АН ГССР, 1955.

Центральный ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР

НОВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Е. Маценко

До настоящего времени в литературе нет сводной работы по флоре Нижнего Поволжья, представляющей значительный ботанико-географический интерес. Различные издания «Флоры» П. Ф. Маевского [1] среди прочих областей средней полосы, понимаемой широко, включают и районы Волгоградской обл. Однако распространение видов дается здесь только в общей форме. Известная «Флора юго-востока европейской части СССР» [2—5] охватывает лишь часть изучаемой территории. По-прежнему самой полной остается работа В. Я. Цингера «Сборник сведений о флоре Средней России» [6], тоже, впрочем, не включающая флору всей интересующей нас области. Необходимость современной сводки по флоре области усиливается все возрастающим влиянием на эту флору антропогенного фактора.

В последние годы интерес к флоре Волгоградской обл. несколько возрос, в результате чего появились новые работы, касающиеся флоры или растительности Нижнего Поволжья [7—13]. В настоящей работе приводятся местонахождения видов, ареалы которых в Волгоградской обл. недостаточно выяснены.

Allium pulchellum G. Don. f. В последнем издании «Флоры» П. Ф. Маевского [1] приводится для области только из окрестностей г. Камышина («Камышинские Уши»). Во «Флоре юго-востока европейской части СССР» [2] распространение вида для Нижнего Поволжья указано довольно широко. Здесь вид дается под именем *A. paczoskianum* Turcz. У В. Я. Цингера [6] под названием *A. flavum* L. числится для окрестностей

Камышина, Сарепты и Волгограда. Нами растение собрано на степных, глинистых, слегка засоленных склонах близ Волгограда (ж.-д. ст. Заводская 29.VI 1976 г.; ж.-д. ст. Сарепта, в окрестностях Чапурниковской балки, 1.VII 1976 г.).

Delphinium puniceum Pall. Эндемичный вид, известный в области из немногих мест Приволжской [9] и Ергенинской возвышенностей, верховий р. Голубой [13], а также из окрестностей Волгограда (ж.-д. ст. Сарепта) в Чапурниковской балке, где растение это собирали неоднократно. В июле 1975 г. и в июне 1976 г. последнее местонахождение было обследовано нами, но ни одно растение этого вида не найдено, хотя еще несколько лет назад его находили здесь в изобилии.

Подлесок в дубовом лесу Чапурниковской балки сильно нарушен, здесь появляются сорные растения. По-видимому, местонахождение *D. puniceum* здесь уже утрачено.

Anemone sylvestris L. Встречается в области лишь местами, в ее северной части. Собран по правому высокому берегу р. Хопер, близ ст-цы Усть-Бузулукская в нижней части мелового склона среди кустов можжевельника (*Juniperus sabina* L.) 1 июня 1974 г.[1], известен с Приволжской и Гусельской возвышенностей, с Арчединских песков, из долины р. Иловля близ Солодчи и близ хутора Каменный брод [9—10]. В последнем местонахождении собран и нами 25 мая 1974 г. в глубокой балке под березами, а также в Арчединской дубраве в июне 1972 г.

Sedum purpureum (L.) Schult. Обладает обширным ареалом и приурочен к разнообразным экологическим условиям, но по всему ареалу, в том числе и в изучаемой области, встречается далеко не повсеместно. Приводим новое для этого вида местонахождение в Волгоградской обл. Иловлинский р-н, близ впадения р. Паньшинка в Дон, сырая лесная поляна, 8 сентября 1974 г. Собранные растения высажены на экспозиции флоры СССР Главного ботанического сада, где хорошо прижились.

Cotoneaster melanocarpus Lodd. cfr. Редкий в области вид, у П. Ф. Маевского во «Флоре» [1] для нее не указывается, однако упоминается уже у К. Клауса [14] («Камышинский уезд»). Известен по сборам А. К. Скворцова [9], Н. Г. Володиной [10]: с Приволжской возвышенности (близ городов Жирновска и Дубовки), из долины р. Иловли близ Солодчи, а также из окрестностей хутора Малоголубинского и г. Серафимовича. Нами собран на Приволжской возвышенности близ хутора Щепкино (Ольховский р-н, меловые выходы по дну безлесной балки, 22 мая 1974 г.) и севернее г. Камышина («Камышинские Уши», 19 июля 1975 г.). И в том и в другом местонахождении число растений весьма незначительно.

Potentilla cinerea Chaix ex Vill. (*P. arenaria* Borkh.). По-видимому, широко распространена в Волгоградской обл. Во «Флоре СССР» [15] для Нижнего Поволжья приводится *P. glaucescens* Willd. et Schlecht. как критическая форма, нерезко отграниченная от *P. arenaria*. Во «Флоре юго-востока» [4] *P. arenaria* числится с оговоркой, что встречающаяся там форма не вполне типична. Во «Флоре» П. Ф. Маевского [1] для области не указан. Без сомнения, родство видов *P. cinerea* (*P. arenaria*) требует критического пересмотра и уточнения. Во всяком случае, *P. cinerea* s. l. в Волгоградской обл. встречается не редко. Мы неоднократно собирали растения этого вида в нескольких местонахождениях: в Калачевском р-не (окрестности пос. Гумрак, 2 мая 1974 г.); против г. Калач/Д (правый берег р. Дон, 3 мая 1974 г.); на р. Голубой (против хутора Голубинского, 6 мая 1974 г.); во Фроловском р-не (Арчединское лесничество, 6 мая 1972 г. и 24 мая 1974 г.); в Алексеевском р-не (близ ст-цы Усть-Бузулукская, 2 июня 1974 г.).

[1] Бо́льшая часть растений в 1974 г. собрана совместно с Н. Б. Беляниной.

Calophaca wolgarica (L. f.) DC. Эндемичный вид, описан с Волги, распространен от Дона до Волги. Встречается не часто. В бассейне р. Дон известен из немногих районов Донецкой, Ворошиловградской и Ростовской обл. В бассейне нижней Волги встречается в окрестностях Волгограда и на юг от него, на Ергенях, а также в окрестностях Астрахани. Нами растения этого вида собраны близ Волгограда (ж.-д. ст. Заводская), из известного местонахождения близ Ергенинских минеральных источников, на степных склонах, 21 сентября 1974 г. и 28 июня 1976 г. Однако из-за распашки пологих склонов, где вид предпочитает селиться, ареал вида неуклонно сокращается. Собранные растения высажены в Главном ботаническом саду на экспозиции флоры СССР.

Hypericum hirsitum L. Собран во Фроловском р-не области, в Арчединском лесхозе, по опушке дубравы в мае 1972 г. Указан для «Камышинского уезда» [2] и «Саратовской губ.» [6]. Как видно, находка этого вида в Волгоградской обл. закономерна.

Turgenia latifolia (L.) Hoffm. Сорное растение, для Волгоградской обл. ранее не приводилось. Ближайшие местонахождения указаны только из Среднего Поволжья. Несомненно, однако, что вид распространен значительно шире, так как легко заносится с семенами зерновых. Нами растение обнаружено в большом количестве в яровых посевах и вдоль проселочной дороги в Дубовском р-не области, близ села Пролейка, 11 июня 1974 г.

Primula macrocalyx Bunge. Обнаружена в Алексеевском р-не, близ ст-цы Усть-Бузулукская, в значительном количестве, в нагорном дубовом лесу, 1 июня 1974 г. В Волгоградской обл. была известна только с Гусельско-Тетеревятского кряжа, из дубравы близ с. Перещепного [7, 8]. Находка этого вида у ст-цы Усть-Бузулукская расширяет и уточняет представление о западной границе ареала вида. В последнем издании «Флоры» П. Ф. Маевского [1] дается только общее указание о распространении на юго-востоке области. Во «Флоре юго-востока» для изучаемой области вид совсем не приводится. Не упоминается он и в других работах, касающихся флоры Нижнего Поволжья. Привезенные в 1974 г. растения высажены нами в Главном ботаническом саду АН СССР на экспозицию флоры европейской части СССР, где они хорошо прижились и ежегодно цветут.

Onosma tinctorium Bieb. Светлоярский р-н, 1,5 км от ж.-д. ст. Канальная (в 14 км от с. Червленное), полынная степь, 14 мая 1974 г. Редкий в области вид, его распространение в Нижнем Поволжье нуждается в изучении, как и весь его ареал. Необходим также анализ взаимоотношений его с близкими видами, особенно с *O. polychromum* Klok. В Волгоградской обл. нуждается в охране.

Salvia nutans L. Выходы мела по правому берегу р. Хопер, близ ст-цы Усть-Бузулукская, 1 июня 1974 г. Известен также из окрестностей ст-цы Слащевской и юго-восточнее г. Поворино [9]. Распространение вида в области неясно, во всяком случае, встречается он здесь не часто. Ранее этот вид указывался широко без уточнения местонахождений [6, 14, 16].

Asperula graveolens Bieb. Эндемичный вид для бассейна р. Дон. Ареал вида как в области, так и целиком требует тщательного изучения, неясны и его взаимоотношения с близкими видами [17]. Во «Флоре» П. Ф. Маевского для Волгоградской обл. не приводится. Во «Флоре юго-востока» [5] указывается предположительно. Для нашей области приводится лишь в недавней работе М. Н. Кобловой [12]: в Иловлинском р-не, близ районного центра Иловля, на малозакрепленных песках. Нами собран трижды: во Фроловском р-не в 2—3 км на север и в 5 км на запад от усадьбы Арчединского лесхоза, на малозакрепленных песках; у шоссе Фролово — Михайловка, на незакрепленных песках (30 мая 1974 г.) и в Серафимовичском р-не, левый берег р. Медведица,

близ ст-цы Арчединская, на малозакрепленных песках (3 июня 1974 г.). В гербарии Главного ботанического сада имеются образцы этого вида, собранные А. П. Хохряковым в Иловлинском р-не, близ ст-цы Сиротинской (19 мая 1958 г.).

Adoxa moschatellina L. Этот лесной циркумбореальный вид на юго-востоке европейской части СССР — редкость, для Волгоградской обл. раньше не приводился. Правда, у Гюльденштадта [18] в списке «Растения Хопра и Дона» мы находим *A. moschatellina*, но без определенно указанного местонахождения. У других же авторов [6, 19] южный предел распространения этого вида — до Урюпинска и юга Саратовской обл. В последнем издании «Флоры» П. Ф. Маевского [1] и во «Флоре юго-востока» [5] не приводится. Нами растения адоксы собраны в двух пунктах области: в Алексеевском р-не (близ ст-цы Усть-Бузулукская, в нагорном дубовом лесу, 1 июня 1974 г.) и несколько юго-восточнее первого местонахождения — в Михайловском р-не (в окрестности хуторов Княжинских, на дне байрачного леса, 3 июня 1974 г.).

Valerianella locusta (L.) Laterrade. Собран в Калачевском р-не (правый берег р. Дон, против г. Калач/Д, на степных склонах 3 мая 1974 г.). Во «Флоре» П. Ф. Маевского [1] указывается только как заносное растение для Липецкой обл. (Елец). Во «Флоре юго-востока» [5] не упоминается. Для Волгоградской обл. приводится впервые, хотя, по-видимому, это не единственное местонахождение в области; вероятно, из-за небольшого размера и ранних сроков вегетации растения пропускали при сборах.

Inula aspera Poir. Вид, нередкий на северо-западе Волгоградской обл., но на юго-востоке встречается не часто. Впервые собран в окрестностях Волгограда (Калачевский р-н, близ пос. Гумрак, по опушке байрачного леса, 21 июля 1975 г.). Ранее был известен в области с Гусельской возвышенности, Фроловского р-на (Арчединский лесхоз) и Иловлинского р-на [9, 10]. Собранные нами растения высажены на экспозиции флоры европейской части СССР в Главном ботаническом саду.

Anthemis ruthenica Bieb. Вид в Волгоградской обл. редкий. Достоверно известен из окрестностей Красного Яра и ж.-д. ст. Ильмень (Жирновский р-н) [9]. Во «Флоре СССР» [20] не приводится ни для Нижне-Волжского, ни для Нижне-Донского р-нов. У В. Я. Цингера [6] указывается изредка для песчанистых мест около Сарепты со ссылкой на А. Беккера [16]. Во «Флоре юго-востока» находим эту же ссылку. В настоящее время под Волгоградом не отмечается. Нами собран вдоль дороги на Котово, близ ж.-д. ст. Петров Вал, на распаханной почве, между дорогой и полем, где рос в большом количестве (24 мая 1974 г.) и в Камышинском р-не («Камышинские Уши») на степном склоне (19 июля 1975 г.).

Centaurea gerberi Stev. Эндемичный вид, принадлежащий к реликтовой секции Pseudophalolepis Klok., которая распространена только в степной зоне Восточной Европы. Все виды секции являются редкими и более или менее узкоэндемичными растениями. В Волгоградской обл. известен из немногих мест, главным образом, с севера области, окрестности г. Камышина. Нами растения этого вида собраны во Фроловском р-не (Арчединские пески, близ усадьбы лесхоза, 6 сентября 1974 г.), где они растут в изобилии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Маевский П. Ф.* Флора средней полосы европейской части СССР, 9-е изд. Л., «Колос», 1964.
2. Флора юго-востока европейской части СССР, вып. 3.— Труды Гл. бот. сада, 1929, т. 40, вып. 3, с. 370.
3. Флора юго-востока европейской части СССР, вып. 4.— Труды Гл. бот. сада, 1930, т. 43, вып. 1, с. 329.
4. Флора юго-востока европейской части СССР, вып. 5.— Труды Гл. бот. сада, 1931, т. 43, вып. 2, с. 473.
5. Флора юго-востока европейской части СССР, вып. 6. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1936, с. 24.
6. *Цингер В. Я.* Сборник сведений о флоре Средней России. М., 1886.
7. *Мукосеев В. К.* О находке первоцвета в Неткачевском р-не Сталинградской обл.— Бюл. МОИП. Отд. биол. Нов. сер., 1956, т. 51, вып. 3, с. 94.
8. *Скворцов А. К.* К изучению лесной флоры Сталинградской обл.— Бот. журн., 1959, т. 44, № 4, с. 554.
9. *Скворцов А. К.* Материалы к флоре Волгоградской области.— Труды Бот. сада МГУ, 1971, вып. 7, с. 35.
10. *Володина Н. Г.* Флора меловых отложений по р. Иловле.— В кн.: Флора и экология растений Нижнего Поволжья. Волгоградский пед. ин-т, 1974, с. 13.
11. *Володина Н. Г., Коблова М. Н.* Новые виды во флоре Волгоградской области.— В кн.: Флора и экология растений Нижнего Поволжья. Волгоградский пед. ин-т, 1974, с. 28.
12. *Коблова М. Н.* О стадиях демутации Иловлинских песков.— В кн.: Флора и экология растений Нижнего Поволжья. Волгоградский пед. ин-т, 1974, с. 56.
13. *Смирнов П. А.* Заметки по придонской флоре.— Бюл. МОИП. Отд. биол. Нов. сер., 1972, т. 77, вып. 1, с. 115.
14. *Клаус К.* Флоры местные приволжских стран. СПб., 1852.
15. *Юзепчук С. В.* Род лапчатка — Potentilla L.— В кн.: Флора СССР, т. 10. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1941, с. 208.
16. *Becker A.* Verzeichnis der um Sarepta wildwachsenden Pflanzen.— Bull. Soc. Natur. Moscou, 1858, t. 31, N 1, p. 1.
17. *Попов М. Г., Хржановский В. Г.* Систематический анализ видов, объединяемых под названием Asperula cynanchica, на Украине. К вопросу об эндемизации украинской флоры.— Бюл. МОИП. Отд. биол. Нов. сер., 1945, т. 50, вып. 5—6, с. 99.
18. *Guldenstadt I.* Reisen durch Russland, Bd. 1.— Pflanzen am Choper und Don, 1787, S. 110.
19. *Цингер В. Я.* Список растений, собранных в 1878 г. в области Войска Донского близ ст. Урюпинской А. Котсом.— Бюл. МОИП, 1882, т. 57, вып. 2, с. 199.
20. *Федоров Ан. А.* Род Пупавка — Anthemis L.— В кн.: Флора СССР, т. 26. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1961, с. 26.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

УЗКОЭНДЕМИЧНЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР[1]

Г. Ф. Ахундов, Е. Е. Гогина, Л. И. Прилипко

Академия наук СССР, Всесоюзное ботаническое общество и Центральная лаборатория охраны природы издали список видов флоры СССР, предлагаемых для охраны [1], включающей около 600 видов растений. Эти материалы могут быть использованы в «Красной книге флоры СССР», составляемой Министерством сельского хозяйства СССР, и в «Международной Красной книге», издаваемой под эгидой ЮНЕСКО.

Однако сделанное в этом направлении следует рассматривать как начало большой и важной работы. Еще нет достаточно полного сводного списка редких и исчезающих растений СССР, который мог бы послужить основой для организации их охраны, нет и многих региональных списков редких растений, рекомендуемых для охраны в государственном масштабе. Многое предстоит сделать еще и в области охраны растительных сообществ, природных ландшафтов.

Особенно актуальна эта работа в районах с богатой и своеобразной флорой, к числу которых, несомненно, относится и Нахичеванская АССР. Приводимый ниже список видов растений, подлежащих охране, составлен на основе многолетних исследований флористических ресурсов Нахичеванской АССР и дополнен материалами, собранными при подготовке и проведении интродукционно-флористических экспедиций Главного ботанического сада АН СССР.

Нахичеванская АССР, входящая в Азербайджанскую ССР, является одной из самых южных республик Советского Союза, занимает южное крыло Малого Кавказа и представляет собой горную страну, входящую в систему гор азиатского континента. Самая низкая ее часть — Приараксинская равнина — лежит на высоте 700 м над ур. моря, а отроги Зангезурского хребта (Конгур-Алангезский, Даралагезский), огибающие республику с севера, северо-запада и востока, состоят из цепи вершин, самые высокие из которых достигают 3500—4000 м над ур. моря.

Среди других ботанико-географических районов Кавказа Нахичеванская АССР — одна из наиболее богатых во флористическом отношении. На ее сравнительно небольшой территории (5,3 тыс. км²) произрастает свыше 2100 видов природной флоры, входящих в 615 родов и 89 семейств. В общем флористическом спектре республики резко выступает ксерофильный тип, а именно — переднеазиатский класс, представленный несколькими основными и переходными группами ареалов (основные группы: переднеазиатская, малоазиатская, армянская, иранская, североиранская; переходные — армяно-иранская, ирано-туранская, армяно-кавказская и др.).

Региональный эндемизм довольно высокий (до 10%); часть эндемиков имеет условный характер, и они могут быть найдены в прилегающих районах Армянской ССР и в соседних районах Ирана и Турции.

В публикуемый список растений Нахичеванской АССР включены преимущественно эндемичные виды, известные из единственных (locus classicus) местонахождений, откуда они впервые описаны, и редкие, найденные в нескольких пунктах и заслуживающие охраны. В список включены также редкие виды иранского или переднеазиатского происхождения, местонахождения которых в Нахичеванской АССР представляют северную границу их ареалов.

Всего в списке приведено 80 видов, в том числе 50 эндемиков. Все эти растения имеют большое научное значение; они составляют часть генофонда мировой флоры, необходимого для дальнейшего прогресса селекционных и генетических исследований; многие из приведенных видов заслуживают детального изучения и перспективны для использования в различных областях народного хозяйства.

В связи с освоением территорий перечисленным ниже видам растений может угрожать опасность исчезновения, и их необходимо взять под охрану путем организации заказников и организовать систематический контроль за состоянием их природных популяций; для многих видов должны быть проведены специальные исследования, направленные на проверку известных ранее местонахождений и поиск новых. Большинство видов следует осторожно вводить в коллекции ботанических садов главным образом путем лимитированного сбора семян в природных популяциях, с последующим выращиванием в ботанических садах и на опорных пунктах, расположенных в местообитаниях, близких по своим почвенно-климатическим условиям к природным.

Предлагаемый список видов флоры Нахичеванской АССР, заслуживающих охраны, не претендует на полноту. В него не включены виды растений, приведенные в первом издании академической «Красной книги» [1], а также виды, интенсивно эксплуатируемые в качестве пищевых, пряных, лекарственных растений [*Puschkinia scilloides* Ad., *Caccinia crassifolia* (Vent.) C. Koch, *Heracleum trachyloma* Fisch. et C. A. Mey. *H. pastinacifolium* C. Koch, *Zozimia absinthifolia* (Vent.) Link., *Astragalus stevenianus* DC.]. В список не включены также растения, заслуживающие детального изучения, но довольно широко распространенные в республике. Для растений этих категорий предполагается составить дополнительный список.

CEM. APIACEAE

Aphanopleura trachysperma Boiss.— Неясноребернник шероховатоплодный — *2* *.

Однолетний атропатанский вид олиготипного рода, в СССР известен лишь из нескольких пунктов в окрестностях г. Нахичевани.

Ferula oopoda (Boiss. et Buhse) Boiss.— Ферула яйцевидная — *2*.

Иранский вид; южные пограничные районы Армении и Нахичеванской АССР, у северного предела распространения.

Ferula szovitsiana DC.— Ферула Шовица — *2*.

Атропатанский вид, заходит северной окраиной ареала на территорию Южной Армении и Нахичеванской АССР.

[1] Рекомендуемые дополнительные материалы ко второму изданию академической «Красной книги» [1].

* Категория вида: *1* — находящийся под угрозой, *2* — редкий, *3* — сокращающийся [1].

Peucedanum pauciradiatum Tamamsch.— Горичник малолучевой — *2*.

Узкий эндемик атропатанского корня; Нахичеванская АССР (окрестности г. Ордубада), Зангеланский р-н АзССР (окрестности сел. Ахбент) и Мегринский р-н Армении (окрестности Мегри).

СЕМ. ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia bottae J. et Sp.— Кирказон Ботта — *2*.

Переднеазиатский вид; заходит краем ареала на территорию Нахичеванской АССР; единственное местонахождение — севернее Нахичевани (с. Карабаба).

СЕМ. ASTERACEAE

Centaurea schelkovnikovii Sosn.— Василек Шелковникова — *2*.

Узкоэндемичный вид, произрастающий на субальпийских и альпийских лугах южной части западного склона Зангезурского хребта (Нахичеванская АССР).

Crepis karakuschensis Czer.— Скерда каракушская — *2*.

Узкоэндемичный атропатанский вид; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (гора Каракуш, известняки близ родника Алма-булаг).

Cousinia araxena Takht.— Кузиния араксинская — *2*.

Узкоэндемичный вид, распространенный в Нахичеванской АССР на сухих каменистых склонах.

Inula acaulis Schott. et Kotschy ex Boiss.— Девясил бесстебельный — *2*.

Своеобразный балкано-малоазиатский вид, распространенный на территории СССР лишь в южном Закавказье (Нахичеванская АССР, южные районы Армении), в субальпийском и альпийском поясе на лугах и скалистых местах.

Pyrethrum kotschyi Boiss.— Пиретрум Кочи — *2*.

Иранский вид; заходит на территорию СССР лишь северным краем своего ареала. Встречается на востоке Нахичеванской АССР в высокогорном поясе, на скалах и каменистых склонах.

Senecio paucilobus DC.— Крестовник малолопастный — *2*.

Иранский вид; на территорию СССР заходит лишь северным краем ареала. Найден в субальпийском поясе Нахичеванской АССР (гора Кечалдаг, 2300 м над ур. моря) на каменистом склоне.

Tomanthaea aucheri DC.— Томантея Оше — *2*.

Иранский вид; заходит на территорию СССР северным краем ареала. Изредка встречается в южной Армении и Нахичеванской АССР в ксерофитно-степных сообществах нижнего и среднего пояса гор.

Tomanthaea daralaghezica (Fom.) Takht.— Томантея даралагезская — *2*.

Узкоэндемичный атропатанский вид; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (гора Каракуш, известняки близ родника Алма-булаг).

СЕМ. BRASSICACEAE

Erysimum buschii Kassum.— Желтушник Буша — *2*.

Узколокальный эндемик атропатанского корня; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (Шахбузский район, окрестности районного центра Шахбуз).

Erysimum nachyczevanicum Kassum.— Желтушник нахичеванский — *2*.

Узколокальный эндемик атропатанского корня; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (Шахбузский район, окрестности озера Бата-Бат).

Peltariopsis grossheimii N. Busch — Щитник Гроссгейма — *2*.

Эндемик атропатанского корня, распространенный в Южном Закавказье (Нахичеванская АССР, окрестности ж.-д. ст. Неграм, между Ордубадом и Карчеван).

Thlaspi armenum N. Busch — Ярутка армянская — *2*.

Эндемик атропатанского корня из Южного Закавказья (Нахичеванская АССР — окрестности г. Нахичевань; Мегринский р-н Армении, ущелье правого притока Мегричай).

Thlaspi rostratum N. Busch.— Ярутка носатая — *2*.

Эндемик атропатанского корня из секции Apterigium, куда входят в основном высокогорные виды Средней Европы, Балканского полуострова, Малой Азии. Растет в горах Нахичеванской АССР (окрестности Ордубада на горе Хорхат и др.).

СЕМ. CAMPANULACEAE

Campanula minsteriana Grossh.— Колокольчик Минстера — *2*.

Очень интересный, весьма своеобразный эндемик атропатанского корня; единственное местонахождение — на известняках в Нахичеванской АССР (окрестности ж.-д. ст. Неграм, в ущелье).

Campanula sclerotricha Boiss.— Колокольчик жестковолосый — *2*.

Иранский вид, заходит краем ареала на территорию Южного Закавказья. Встречается в нижнем горном поясе Зангезурского хребта (Нахичеванская АССР) на тенистых скалах.

Campanula radula Fisch. et Tchichatch.— Колокольчик скребница — *2*.

Армяно-курдистанский вид, заходит краем ареала на территорию Южного Закавказья. Встречается на известняковых скалах Даралагезского хребта, в среднем горном поясе [ущелье р. Арпа (Армения), окрестности сел. Азнабюрт Нахичеванской АССР].

Michauxia laevigata Vent.— Мишоксия гладкая — *2*.

Иранский вид переднеазиатского олиготипного рода; заходит северным краем ареала на территорию Южного Закавказья. Своеобразное растение, изредка встречающееся в ксерофитных сообществах южной Армении, Нахичеванской АССР и Диабарской котловине.

СЕМ. CARYOPHYLLACEAE

Arenaria graminea C. A. Mey.— Песчанка злаковая — *2*.

Армяно-курдистанский вид; заходит краем ареала на территорию Южного Закавказья, встречается в среднем горном поясе на сухих каменистых и щебнистых склонах в Нахичеванской АССР и Диабарской котловине.

Gypsophila aretioides Boiss.— Качим арециевидный — *1*.

Североиранский вид; заходит северным краем ареала на территорию Южного Закавказья (Нахичеванская АССР, Армянская ССР) и в горную Туркмению. Подушковидное, очень медленно разрастающееся растение. Встречается лишь в нескольких пунктах, используется на топливо.

Silene prilipkoana Schischk.— Смолевка Прилипко — *2—3*.

Узкий эндемик атропатанского корня, известный из Нахичеванской АССР (окр. сел. Ахура).

Silene raddeana Trautv.— Смолевка Радде — *2*.

Армяно-курдистанский вид, заходящий краем ареала на территорию Южного Закавказья. Собран в альпийском поясе горы Капуджих на каменистых склонах.

СЕМ. CHENOPODIACEAE

Anabasis eugeniae Iljin — Ежовник Евгении — *2*.
Узкоэндемичный вид; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР, окрестности г. Джульфы на гипсоносных глинах.

Salsola futilis Iljin — Солянка хрупкая — *2—3*.
Узкоэндемичный редкий кустарник атропатанского корня. Известен из Нахичеванской АССР (окрестности городов Ордубад, Нахичевань, Джульфа).

СЕМ. EUPHORBIACEAE

Andrachne fruticulosa Boiss.— Андрахна кустарниковая — *2*.
Североиранский вид, заходит краем ареала на территорию Южного Закавказья. Известен из немногих местонахождений в долине р. Аракса (Мегринский р-н АрмССР, Джульфинский р-н Нахичеванской АССР), на известняковых скалах в нижнем горном поясе.

СЕМ. FABACEAE

Многие виды богатейшего рода Astragalus являются эндемиками для различных районов Нахичеванской АССР. Астрагалы весьма интересны в научном отношении, многие из них имеют лекарственное, кормовое, пищевое значение; некоторые виды декоративны и пригодны для использования на каменистых участках; часть видов служит источником камеди (трагаканта); другие виды перспективны для получения селена.

Все виды астрагала заслуживают бережного отношения и охраны, в особенности эндемики, известные из единственного или немногих местонахождений.

В Нахичеванской АССР контроля за природными популяциями, организации заказников, введения в коллекции ботанических садов заслуживают следующие, в большинстве своем узкоэндемичные, виды астрагалов преимущественно атропатанского (переднеазиатского) корня.

Astragalus achundovii Grossh.— Астрагал Ахундова — *2*.
Гора Тандера близ р. Арпачай (Ильичевский р-н).

Astragalus barba caprina Theod. et Rzazade — Астрагал козья борода — *2*.
Аэроксильный подушковидный кустарник армяно-иранского корня; Шахбузский р-н, окрестности сел. Тиркеш.

Astragalus chalilovii Grossh. — Астрагал Халилова — *2*.
Гора Каракуш (близ родника Алма-булаг). С 1947 г. не собирался.

Astragalus insidiosus Boriss.— Астрагал коварный — *2*.
Окрестности сел. Урмыс Ордубадского р-на. Армяно-иранский тип; с 1933 г. не собирался.

Astragalus jucundus Theod. et Rzazade — Астрагал приятный — *2*.
Окрестности сел. Биченак, Неграмское ущелье, гора Иланлудаг, гора Каракуш.

Astragalus nachitschevanicus Rzazade — Астрагал нахичеванский — *2*.
Шахбузский р-н, в окрестностях сел. Карабаба, Келаны.

Astragalus prilipkoanus Grossh.— Астрагал Прилипко — *2*.
Окрестности сел. Биляв, Парага и некоторые пункты Южного Закавказья.

Astragalus regelii Trautv.— Астрагал Регеля — *2*.
Окрестности сел. Бист, Парага, Биляв, Тива, Арафса.

Colutea komarovii Takht.— Пузырник Комарова — *2*.
Редкий узкоэндемичный вид атропатанского корня, известный лишь из Нахичеванской АССР (Ордубадский р-н, г. Сагал); возможно нахождение в Армении. Ксерофитный декоративный кустарник.

Orobus atropatanus Grossh.— Сочевичник атропатанский — *2*.
Узкоэндемичный вид атропатанского корня; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (окрестности сел. Аражни, гора Кявинкая).

Oxytropis lupinoides Grossh.— Остролодка лупиновая — *2*.
Эндемик иранского корня. Единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (Ильичевский р-н, окрестности сел. Ахура). Высокодекоративный травянистый многолетник или полукустарник.

Vavilovia aucheri (Jaub. et Spach.) Fed.— Вавиловия Оше — *2*.
Переднеазиатский высокогорный вид; заходит на территорию Южного Закавказья (Зангезурский хребет, гора Капуджих, Агмаганский хребет, гора Карадаг). Очень редко встречается в альпийском поясе, на щебнистых осыпях.

Vicia rafigae S. Tam.— Горошек Рафиги — *2*.
Североиранский вид, заходящий на территорию Южного Закавказья (Нахичеванская АССР, окрестности сел. Парага). Произрастает на щебнистых южных склонах

СЕМ. IRIDACEAE

Iris prilipkoana Kem.—Nat.— Касатик Прилипко — *2*.
Узкоэндемичный вид атропатанского корня, редко встречающийся в Нахичеванской АССР на горных лугах и опушках леса, в среднем горном поясе (окрестности сел. Биченак), высокодекоративное растение.

СЕМ. LAMIACEAE

Ajuga chamaecistus Ging. ex Benth.— Живучка приземистая — *1*.
Армяно-курдистанский и иранский вид; заходит северным краем ареала на территорию Нахичеванской АССР, известен лишь из нескольких местонахождений в горном, нижнем и среднем поясе. Единственный в СССР кустарничковый представитель рода, сильно страдает от вытаптывания скотом.

Marrubium nanum Knorr.— Шандра карликовая — *2*.
Эндемик атропатанского корня, описанный по старым сборам Шовица из единственного местонахождения в Нахичеванской АССР.

Nepeta grossheimii Pojark.— Котовник Гроссгейма — *2*.
Узкий эндемик атропатанского корня; гора Тандеры у р. Арпачай.

Nepeta noraschenica Crossh.— Котовник норашенский — *2*.
Узкий эндемик (атропатанского) североиранского корня; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (отроги горы Тандеры у р. Арпачай).

Salvia alexandri Pobed.— Шалфей Александра — *2*.
Узкий эндемик малоазиатского корня; единственное местонахождение Нахичеванская АССР (гора Иланлудаг).

Salvia andreji Pobed.— Шалфей Андрея — *2*.
Эндемик североиранского (атропатанского) корня, известный из нескольких пунктов Нахичеванской АССР (Шахбузский р-н, окрестности сел. Бузгов; Ильичевский р-н, окрестности сел. Ахура; Ордубадский р-н, гора Союх) и Талыша (окрестности районного центра Лерик).

Salvia nachitschevanica Pobed.—Шалфей нахичеванский — *2*.
Узкий эндемик иранского корня; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (р. Дизачай).

Salvia prilipkoana Grossh. et Sosn.— Шалфей Прилипко — *2*.
Узкий эндемик североиранского (атропатанского) корня; Нахичеванская АССР (Ордубадский р-н, окрестности сел. Дырныс, Чаннанаб).

Salvia transcaucasica Pobed.—Шалфей закавказский — *2*.

Эндемик переднеазиатского корня; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (гора Каракуш, близ родника Алма-булаг).

Scutellaria darriensis Grossh.— Шлемник даррынский — *2*.

Scutellaria prilipkoana Grossh.— Шлемник Прилипко — *2*.

Scutellaria rhomboidalis Grossh.— Шлемник ромбовидный — *2*.

Узкоэндемичные, интересные в научном отношении виды североиранского (атропатанского) корня, известные из нескольких пунктов Нахичеванской АССР, а *S. prilipkoana* — и из Талыша (Зуванд).

Stachys fomini Sosn.— Чистец Фомина — *2*.

Узкий эндемик североиранского (атропатанского) корня; единственное местонахождение — Нахичеванская АССР (Шахбузский р-н, окрестности сел. Карабаба).

Stachys grossheimii Kapell.— Чистец Гроссгейма — *2*.

Узкий эндемик североиранского корня; Нахичеванская АССР (окрестности сел. Джагры, Биляв, Диза, Азнабюрт, окрестности Соляных промыслов, окрестности районного центра Шахбуз).

СЕМ. LILIACEAE

Allium cilicicum Boiss.— Лук киликийский — *2*.

Малоазиатский и иранский вид, заходящий краем ареала на территорию Южного Закавказья (Мегринский р-н Армянской ССР, Нахичеванская АССР), где встречается в среднем горном поясе на сухих каменистых склонах.

Allium lacerum Freyn.— Лук разорванный — *2*.

Малоазиатский и иранский вид; заходит краем ареала на территорию Нахичеванской АССР. Произрастает на сухих каменистых склонах.

Allium leonidii Grossh.— Лук Леонида — *2*.

Узкий, редко встречающийся эндемик атропатанского корня, распространенный на известняковых склонах среднего и верхнего горного пояса Нахичеванской АССР (гора Каракуш, районный центр Азнабюрт, сел. Бузгов), декоративное растение, представляет интерес для селекции.

Allium mariae Bordz.— Лук Марии — *2*.

Узкий эндемик атропатанского корня. Встречается в нижнем и среднем горном поясах Нахичеванской АССР, на щебнистых склонах и осыпях (сел. Бист, Аза, Чаннанаб).

Asphodeline szovitsii (C. Koch) Misch.— Асфоделина Шовица — *2*.

Редкий атропатанский вид; на территории СССР известен только из Нахичеванской АССР (гора Даррыдаг), где встречается редко в составе фриганоидной растительности на сухих глинисто-щебнистых склонах.

Scilla atropatana Grossh.— Пролеска атропатанская — *2*.

Редкий атропатанский вид, встречающийся в СССР только в Нахичеванской АССР, на сухих щебнистых склонах в нижнем горном поясе.

Scilla mischtschenkoana Grossh.— Пролеска Мищенко — *2—3*.

Редкий вид; Южное Закавказье (Нахичеванская АССР, в горах Зангезура у тающих снегов, в трещинах скал; Армянская ССР, Мегринский р-н); растет также в Северном Иране. Атропатанский географический тип.

СЕМ. LINACEAE

Linum subbiflorum Juz.— Лен двуцветковый — *2*.

Атропатанский вид, заходящий краем ареала на территорию Нахичеванской АССР, где встречается в альпийском поясе Зангезурского хребта.

СЕМ. POACEAE

Rhizocephalus orientalis Boiss.— Ризоцефалюс восточный — *2*.

Однолетний иранский вид, заходящий на территорию Южного Закавказья: Армения (окрестности Еревана, Джанатлу, Гарничай), Нахичеванская АССР (Азнабюрт), на известняках и сухих склонах.

СЕМ. POLYGALACEAE

Polygala pruinosa Boiss.— Истод иневатый — *2*.

Малоазиатский вид; заходит краем ареала на территорию Южного Закавказья (Нахичеванская АССР, окрестности Азнабюрта), на каменистых известняковых склонах в нижнем и среднем горном поясах.

СЕМ. POLYGONACEAE

Rheum rupestre Litw.— Ревень скальный — *2*.

Североиранский вид; в СССР встречается лишь в Нахичеванской АССР и горной Туркмении (Копетдаг). Растет на сухих склонах в среднем горном поясе, широко используется населением в качестве пищевого и лекарственного растения.

СЕМ. RANUNCULACEAE

Delphinium lomakinii Nath.— Живокость Ломакина — *2*.

Эндемик атропатанского корня; единственное местонахождение Нахичеванская АССР (окрестности сел. Биченак).

СЕМ. ROSACEAE

Potentilla porphyrantha Juz.— Лапчатка красноцветковая — *2*.

Узкоэндемичный вид; встречается в высокогорном поясе Зангезурского хребта (гора Кечалдаг, гора Кюкюдаг).

Rosa karjagini Sosn.— Шиповник Карягина — *2—3*.

Узкоэндемичный редкий вид атропатанского корня, известный из Нахичеванской АССР (окрестности сел. Урмыс Ордубадского р-на) и из окрестностей сел. Нардаран Апшеронского р-на АзССР.

СЕМ. RUBIACEAE

Rubia rigidifolia Pojark.— Марена жестколистная — *2*.

Узкоэндемичный вид; юго-восточная Армения и Нахичеванская АССР, на каменистых склонах и осыпях нижнего и среднего горного поясов.

Galium achurense Grossh.— Подмаренник ахурский — *2*.

Узкоэндемичный вид; нижний горный пояс Нахичеванской АССР.

Galium atropatanum Grossh.— Подмаренник атропатанский — *2*.

Узкоэндемичный вид, встречающийся только в Нахичеванской АССР (окрестности сел. Яйджи).

СЕМ. RUTACEAE

Haplophyllum schelkownikowii Grossh.— Цельнолистник Шелковникова — *2*.

Узкоэндемичный вид; нижний горный пояс Нахичеванской АССР (окрестности сел. Неграм и г. Джульфы), на сухих склонах

СЕМ. SALICACEAE

Populus transcaucasica A. Jarm.— Тополь закавказский, туранга — *2*.
Иранский вид, заходит на территорию Южного и Восточного Закавказья, где изредка встречается по берегам рек.

СЕМ. SAXIFRAGACEAE

Rosularia elymaitica (Boiss. et Hausskn.) Berger — Розеточница елимаитская — *2*.
Иранский вид, краем ареала заходит на территорию Южного Закавказья (юго-восточная Армения, Нахичеванская АССР). Произрастает на склонах, преимущественно известняковых, до высоты 2500—3000 м над ур. моря.

СЕМ. TAMARICACEAE

Reaumuria persica Boiss.— Реомюрия персидская — *2*.
Иранский вид, заходящий на территорию Нахичеванской АССР. Встречается на равнине и в предгорьях, на сухих засоленных склонах.

СЕМ. ZYGOPHYLLACEAE

Zygophyllum atriplicoides Fisch. et C. A. Mey.— Парнолистник лебедовый — *2*.
Иранский вид, заходит на территорию Южного Закавказья (Нахичеванская АССР, долина Аракса) и горной Туркмении (хр. Копетдаг). Встречается рассеянно на сухих склонах в нижнем горном поясе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л., «Наука», 1975.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

Институт ботаники им. В. Л. Комарова
Академии наук Азербайджанской ССР
Баку

РЕДКИЕ ВИДЫ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ ТАЛЫША, ЗАСЛУЖИВАЮЩИЕ ОХРАНЫ

Л. И. Прилипко, Е. Е. Гогина

В настоящей статье приведены редкие и узкоэндемичные виды растений из флоры одного из интереснейших районов нашей страны — Талыша, известного очага реликтовой флоры и растительности.

Список составлен на основе обработки материалов многолетних исследований флоры и растительности Талыша, проведенных Институтом ботаники АН АзССР и интродукционно-флористических экспедиций Главного ботанического сада АН СССР. Список включает лишь виды, не вошедшие в «Красную книгу» [1], и является дополнительным материалом к этой книге.

Талыш расположен в юго-восточной части Азербайджанской ССР. В пределы Талыша входят Ленкоранская приморская низменность с предгорьями, горный лесной Талыш и нагорье сухого Зуванда (Диабарская котловина), граничащего с Ираном. Общая площадь Талыша 5,5 км².

Ленкоранская низменность представляет собой наклонную к морю равнину. Приморская часть низменности расположена ниже уровня океана, предгорная поднимается на 80—100 м над ур. моря. Климат влажный субтропический, но особого ленкоранского типа — со знойным засушливым летом, избыточно влажной осенью и мягкой зимой.

Талышские горы рассматриваются как продолжение юго-восточного погружения складчатых структур Малого Кавказа. Климат в горном Талыше сменяется от влажного субтропического ленкоранского типа в нижнем поясе гор до умеренно холодного лесного в верхнем поясе. Осадков выпадает много, особенно в нижнем поясе гор (до 1700 мм), но они неравномерные; осень избыточно влажная, лето засушливое, почти без дождей. Природа Зуванда резко отличается от лесистого Талыша; это — сухое нагорье с отдельными поверхностями выравнивания на вулканогенно-песчано-глинистом субстрате [2, 3].

В недалеком прошлом на Ленкоранской низменности преобладали леса; в настоящее время бóльшая часть низменности освоена под сельскохозяйственные культуры (чайный куст, зерновые, субтропические культуры, овощи и др.). Леса горного Талыша представляют собой лесной остров, окруженный полупустынями и нагорными ксерофитами. В нижнем поясе преобладают дубовые леса (из дуба каштанолистного), дубово-железняковые, дубово-грабовые и смешанные реликтовые гирканские леса с участием шелковой акации, инжира гирканского, хурмы кавказской, железного дерева, дзельквы.

В среднем горном поясе по гребням и южным склонам преобладают дубовые, на северных — буковые (из бука восточного) леса. Местами в горах сохранились рощи самшита гирканского, тиса. В горных глухих ущельях и по впадинам на склонах характерны леса с кленом бархатистым, ольхой сердцелистной, лапиной, хурмой, ильмом, липой, грабом, буком и другими породами. В Зуванде и прилегающих к нему сухих нагорьях преобладает нагорно-ксерофитная и горно-степная растительность [2—6].

Талыш — один из богатых в флористическом отношении районов Азербайджана и всего Кавказа. В составе его природной флоры — свыше 1900 видов, входящих в 655 родов и 155 семейств. Эндемичных видов — 162, в том числе 84 кавказских и 78 известных только из Азербайджана. Наиболее оригинальна флора горного Талыша — 95 эндемов, богато представленных в семействах Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Rosaceae, Caryophyllaceae и Scrophulariaceae. Некоторые эндемики являются условными; они могут быть найдены в прилегающих районах Ирана [6—8].

По мнению А. А. Гроссгейма [9], гирканская флора Талыша представляет собой своеобразное производное именно средиземноморской флоры, ее древнее автохтонное ядро выделилось и оформилось в самостоятельный флористический тип на фоне древней средиземноморской флоры еще в глубине третичного периода; впоследствии оно было покрыто толстым слоем новейших средиземноморских наслоений, количественно включающих 30% всего современного состава флоры. В флористическом спектре Талыша большое место занимают также бореальные виды и адвентики; последние связаны с развитием новых сельскохозяйственных культур на низменности и в предгорьях; кавказский тип по сравнению с

другими горными лесистыми районами Кавказа выражен слабо. В Зуванде хорошо представлен переднеазиатский класс ареалов ксерофитного типа.

Биологический спектр флоры Талыша характеризуется ярко выраженным преобладанием по числу видов жизненной формы — травянистый поликарпик (в горном лесистом Талыше — 563, в Зуванде — 425, на Ленкоранской низменности — 336 видов). На последней однолетние травы (379 видов) преобладают над другими жизненными формами. Арборифлора Талыша состоит из 150 видов деревьев и кустарников; в горном лесистом Талыше — 41 вид деревьев первой величины; в Зуванде много полукустарников (18 видов) [2—7].

В целях сохранения ценнейших памятников природы Талыша, кроме небольшого заповедника низового леса (90 га), организован государственный заповедник горных гирканских реликтовых лесов площадью 3 тыс. га и несколько заказников. Однако они не охватывают всего разнообразия флоры и реликтовой растительности Талыша. Необходимо проведение крупных мероприятий, направленных на рациональное использование и сохранение этих уникальных растительных богатств.

Целесообразно расширить границы горного государственного заповедника, чтобы охватить хорошо сохранившиеся участки реликтовых лесов, организовать новые заказники в местах сосредоточения или местонахождения редких и эндемичных видов растений.

Этим мероприятиям должны предшествовать дополнительные обследования с целью проверки местонахождений, разработки рекомендаций по рациональному размещению заказников и заповедных участков.

Ниже приводится список, включающий 51 вид, из них 36 эндемиков. Рядом с названием вида указываем категорию, к которой относится вид по схеме, принятой Комиссией по редким и исчезающим видам Международного союза охраны природы и ее ресурсов [1].

СЕМ. APIACEAE

Pimpinella grossheimii Schischk.— Бедренец Гроссгейма — *2*.
Эндемик гирканского корня, распространен в Талыше на скалистых и каменистых склонах. Известен из окрестностей сел. Гелядара, Пиразора, Бузачар, горы Кызюрды, горы Сибирду, районного центра Лерик.

СЕМ. ASTERACEAE

Scorzonera grossheimii (Vass.) Lipsch.— Козелец Гроссгейма — *2*.
Эндемик Талыша; на сухих щебнистых склонах.
Scorzonera kirpitschnikovii Lipsch.— Козелец Кирпичникова — *2*.
Эндемик Талыша; на субальпийских лугах.

СЕМ. BETULACEAE

Alnus subcordata C. A. Mey.— Ольха сердцелистная — *3*.
Гирканский вид; в Талыше встречается вдоль берегов горных речек, на молодых речных террасах, хорошо увлажняемых проточной водой; образует чистые леса или в сочетании с лапиной крылоплодной, а также участвует в составе смешанных лесов. Дерево первой величины, заходит в горы до 1000 м над ур. моря.

СЕМ. BRASSICACEAE

Aethionema lewandowskyi N. Busch — Крылотычинник Левандовского — *2*.
Редкий североиранский вид; в СССР известен только из Талыша (окрестности Пир-Шахверды), откуда и описан.

Erysimum argyrocarpum N. Busch— Желтушник сереброплодный — *2*.
Эндемик Талыша (окрестности сел. Калябан, Гелядара, Пиразора, Вергядуз, Перембель, Оранд на горе Талых и др.) североиранского происхождения. Высокодекоративное полукустарниковое растение с серебристыми плодами.

СЕМ. CAMPANULACEAE

Asyneuma talyschense Fed.— Азинеума Талышская — *2(4)*.
Узкоэндемичный гирканский вид, известный из единственного местонахождения в Талыше (гора Таркеч, в окрестностях сел. Алара).

СЕМ. CARYOPHYLLACEAE

Silene talyschensis Schischk. — Смолевка талышская — *2—3*.
Эндемик Талыша (Зуванд) и некоторых районов Малого Кавказа. Североиранский географический тип.
Silene praestans Schischk.— Смолевка превосходная — *2—3*.
Эндемик Талыша гирканского корня.

СЕМ. DIPSACACEAE

Cephalaria grossheimii Bobr.— Головчатка Гроссгейма — *2*.
Узкий гирканский эндемик, описан в 1932 г. из единственного местонахождения в Талыше (окрестности сел. Разгов). Позже не собирался.

СЕМ. CYPERACEAE

Cladium grossheimii Pobed.— Меч-трава — *3*.
Узколокализованный своеобразный эндемичный гирканский вид, встречающийся только на п-ове Сара (Талыш).

СЕМ. EUPHORBIACEAE

Euphorbia hyrcana Grossh.— Молочай гирканский — *2*.
Узкоэндемичный однолетний вид; встречается в среднем поясе Талышских гор (Лерикский район).

СЕМ. FABACEAE

Trifolium talyschense Chalilov — Клевер талышский — *2*.
Узкоэндемичный вид Талыша (Лерикский р-н, окрестности Лерика по ущелью р. Орандчай).
Astragalus podocarpus C. A. Mey.— Астрагал ножкоплодный — *2*.
Ксерофитный многолетник, распространенный в Зуванде (окрестности сел. Космальян, Гелядара, Заринг).
Astragalus megalotropis C. A. Mey.— Астрагал крупнокилевый — *2*.
Ксерофитный многолетний эндемичный вид североиранского корня, известен только из Талыша (Зуванд).
Astragalus hohenackeri Boiss.— Астрагал Гогенакера — *2*.
Североиранский вид. Редко встречается в Талыше (Зуванд, окрестности сел. Оранд, Космальян, Пиразора, Говери).
Astragalus sahendi Buhse — Астрагал сахенда — *2*.
Иранский вид. Встречается в Талыше (окрестности сел. Дыман, на горе Кызюрды).
Astragalus glochideus Boriss.— Астрагал крючочный — *2*.
Узкоэндемичный вид гирканского происхождения; Талыш (окрестности сел. Гелядара, Тангеван).
Astragalus zuvanticus Grossh.— Астрагал зувантский — *2*.

Узкий эндемик североиранского корня, известный из Талыша (окрестности сел. Космальян, Калахан, Халфакент, Шоначола).

Astragalus barnassari Grossh.— Астрагал барнассарский — *2*.

Узкоэндемичный вид североиранского происхождения, известный из нескольких пунктов Талыша (Зуванд — хр. Барнассар, окрестности сел. Мистан, Гелядара).

Astragalus rostratus C. A. Mey.— Астрагал клювообразный — *2*.

Узкоэндемичный вид североиранского происхождения; Талыш (Лерикский р-н, окрестности сел. Мистан, Гелядара, Оранд, Вери).

Astragalus husseinovii Rzazade.— Астрагал Гусейнова — *2*.

Узкоэндемичный вид североиранского происхождения; Талыш, Лерикский р-н, окрестности сел. Говери, Космальян).

Astragalus refractus C. A. Mey — Астрагал преломленный — *2*.

Узкоэндемичный вид североиранского происхождения; Талыш (Зуванд — окрестности сел. Космальян, Гелядара, Халфакент).

Coronilla hyrcana Prilipko — Вязель гирканский — *2*.

Эндемик гирканского корня, известный из Талыша (Астаринский р-н, на берегу р. Тангерудчай; Ленкоранский р-н, окрестности сел. Алексеевка).

С Е М. FAGACEAE

Quercus castaneifolia C. A. Mey.— Дуб каштанолистный — *3*.

Гирканский вид; дерево первой величины, в Талыше образует леса на Ленкоранской низменности и в горах до 1800 м над ур. моря. Изредка встречается у подножия южного макросклона Большого Кавказа (Кутказенский, Исмаиллинский р-ны АзССР).

С Е М. IRIDACEAE

Crocus polyanthus Grossh.— Шафран многоцветковый — *2—3*.

Узкоэндемичный вид иранского корня; на сухих склонах Диабарской котловины (сел. Космальян).

Iris hyrcana Woron.— Касатик гирканский — *2*.

Узкоэндемичный высокодекоративный вид; в предгорьях и горах Талыша, на травянистых склонах.

Juno pseudocaucasica (Grossh.) Rodion.— Касатик ложнокавказский — *2*.

Узкоэндемичный вид (Талыш — окрестности сел. Дыгя, ущелье Тенг), североиранского корня; в среднем горном поясе на щебнистых склонах и осыпях.

С Е М. LAMIACEAE

Satureia intermedia C. A. Mey.— Чабер — *2*.

Узкоэндемичный вид североиранского корня (Зуванд — гора Кызюрды, сел. Гелядара, Пиразора, Оранд, Космальян).

Thymus ziaratinus Klok. et Schost.— Чабрец зиаратский — *2*.

Узкоэндемичный вид североатропатанского корня, известный из редких местонахождений на Малом Кавказе (гора Зиарат, окрестности сел. Позлах и районного центра Дашкесан) и в Талыше (Зуванд — окрестности сел. Оранд).

Scutellaria grossheimiana Juz.— Шлемник Гроссгейма — *2*.

Узкоэндемичный вид гирканского корня; Талыш (Лерикский р-н).

Phlomis lenkoranica Knorr.— Зопник ленкоранский — *2*.

Узкий эндемик гирканского корня; Талыш (Лерикский р-н, окрестности сел. Космальян, Люлякеран, Дыман и районного центра Лерик).

Stachys talyschensis Kapell.— Чистец талышский — *2*.

Узкий эндемик гирканского корня; Талыш (Лерикский р-н, окрестности районного центра Лерик и сел. Герматук).

С Е М. LILIACEAE

Fritillaria kotschyana Herbert.— Рябчик Кочи — *2*.

Гирканский вид, встречается у верхней границы леса в горах Талыша (районный центр Лерик, сел. Люлякеран и Оранд).

Merendera candidissima Misch.— Мерендера белейшая — *2*.

Узкий эндемик атропатанского корня; на сухих склонах холмов в Диабарской котловине (сел. Космальян и Оранд).

Allium lenkoranicum Misch.— Лук ленкоранский — *2*.

Редкий эндемик гирканского корня, встречающийся в Талыше, в среднем горном поясе на каменистых склонах и осыпях.

Allium talyschense Misch.— Лук талышский — *2*.

Редкий североиранский вид; известен только из Диабарской котловины (Зуванд) и Талышских гор.

Muscari elegantum Schchian — Гадючий лук изящный — *2*.

Узкоэндемичный редкий вид Талыша (Лерикский р-н, гора Тылыд, гора Сибарду вблизи сел. Оранд); в среднем горном поясе на степных склонах.

Muscari grossheimii Schchian — Гадючий лук Гроссгейма — *2*.

Узкоэндемичный редкий вид Талыша (Лерикский р-н, окрестности сел. Космальян, Мистан, Шинабад, Оранд, Говери), североиранского корня. Ксерофильный горно-степной вид.

С Е М. MALVACEAE

Alcea lencoranica Iljin — Шток-роза ленкоранская — *2—3*.

Эндемик Талыша гирканского корня; Ленкоранская низменность, реже — в горном Талыше и в восточной части Кура-Араксинской низменности (Муганская степь, окрестности сел. Шагриар).

С Е М. PAPAVERACEAE

Papaver talyschense Grossh.— Мак талышский — *2*.

Узкоэндемичный вид атропатанского корня; Диабарская котловина, гора Кызюрды, на травянистых склонах.

С Е М. RANUNCULACEAE

Ranunculus dolosus Fisch. et C. A. Mey.— Лютик обманчивый — *3*.

Эндемик гирканского корня; Ленкоранская низменность (окрестности сел. Тангеван, Машхан), на избыточно увлажненных местах.

Delphinium talyschense Tsvel.— Живокость талышская — *2*.

Редкий эндемик гирканского корня; Талыш (Зуванд — окрестности сел. Космальян, Гелядара, Пиразора).

С Е М. RHAMNACEAE

Frangula grandifolia (Fisch. et C. A. Mey.) Grub.— Крушина крупнолистная — *2*.

Гирканский реликтовый вид. В Талыше встречается редко в тенистых лесах нижнего горного пояса (Ленкоранский р-н, окрестности сел. Апо, Алазапин).

С Е М. ROSACEAE

Rubus hyrcanus Juz.— Ежевика гирканская — *2—3*.

Эндемик гирканского корня; Талыш (окрестности Ленкорани, на горе Дуздукала в окрестностях сел. Алексеевка Ленкоранского р-на, на горе Тангерюбанд в Астаринском р-не).

Rubus lanuginosus Stev.— Ежевика шерстистая — *2*.

Гирканский вид. Растет в Талыше (ущелье р. Астарачай), в лесах нижнего горного пояса.

Pyrus grossheimii Fed.— Груша Гроссгейма — *2*.

Гирканский вид. Высокое дерево, встречающееся в СССР только в лесах Талыша (окрестности районного центра Лерик, в Астаринском р-не, окрестности сел. Шуви, Бандасара, Пенсар). Некоторые талышские сорта груши произошли от этого вида.

Pyrus hyrcana Fed.— Груша гирканская — *2*.

Гирканский вид. Высокое дерево, изредка встречающееся в лесах Талыша, в нижнем и среднем горном поясе Ленкоранского, Лерикского и Астаринского (сел. Шуви) р-нов. Некоторые талышские сорта груши произошли от этого вида.

СЕМ. SCROPHULARIACEAE

Scrophularia zuvandica Grossh.— Норичник зувандский — *2*.

Эндемичный вид гирканского корня; встречается в среднем горном поясе Талыша по галечникам и на сухих каменистых склонах.

Verbascum punalense Boiss. et Buhse — Коровяк пуналийский — *2*.

Гирканский вид; Талыш, в нижнем горном поясе, на скалистых обрывах и каменистых полянах, имеется сомнительное указание на произрастание его в горной Туркмении.

СЕМ. TILIACEAE

Tilia prilipkoana Grossh. et J. Wagner — Липа Прилипко — *2*.

Гирканский вид. Крупное дерево, редко встречающееся в лесах Талыша (Ленкоранский р-н, гора Насиаку, гора Улясы).

СЕМ. VITACEAE

Vitis hyrcanica Vass.— Дикая лоза гирканская — *2*.

В лесах Талыша в нижнем горном поясе. Некоторые местные сорта винограда произошли от этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л., «Наука», 1975.
2. *Прилипко Л. И.* Лесная растительность Азербайджана. Баку, Изд-во АН АзССР, 1954.
3. *Прилипко Л. И.* Состав и закономерности распределения экобиоморф в растительности горных лугово-лесных районов Кавказа.— Труды Тбилисского ин-та леса, 1974, т. 21, с. 172.
4. *Прилипко Л. И.* Заповедник гирканского низового леса.— Изв. Азербайджанского ФАН СССР, 1944, № 7, с. 42.
5. *Прилипко Л. И.* Леса и лесное хозяйство Ленкоранской зоны.— В кн.: Развитие культуры чая в Азербайджане. М., СОПС АН СССР, 1957, с. 87.
6. *Прилипко Л. И.* Путеводитель ботанических экскурсий по Азербайджану. III маршрут. Баку, «Элм», 1970.
7. *Ахундов Г. Ф.* Материалы к познанию эндемизма флоры высших растений Азербайджана.— Изв. АН АзССР. Сер. биол., 1965, № 6, с. 23.
8. *Сафаров И. С.* Важнейшие древесные третичные реликты Азербайджана. Баку, Изд-во АН АзССР, 1962.
9. *Гроссгейм А. А.* Флора Талыша. Баку, Наркомзем АзССР, 1926.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

РЕДКИЕ И УНИКАЛЬНЫЕ ХВОЙНЫЕ ИНТРОДУЦЕНТЫ НА УКРАИНЕ

А. Л. Лыпа, Т. А. Решетняк

Внимания и охраны заслуживают не только редкие и исчезающие растения природной флоры. Не менее нуждаются в этом и редкие и уникальные древесные растения культурной флоры, в частности хвойные. На необходимость охраны ценных экзотов в нашей стране обратил внимание президент Международной ассоциации ботанических садов академик Н. В. Цицин в своем докладе на Пленарной сессии МАБС [1].

Многие экзоты были интродуцированы на Украине еще в прошлом веке. Особое место среди интродуцентов УССР занимают хвойные растения. На Украине история их интродукции насчитывает свыше 150 лет. За этот период в ботанических садах, парках и дендропарках накоплен большой опыт по их выращиванию, акклиматизации и интродукции. Собраны обширные коллекции, нуждающиеся как в более широком внедрении в практику, так и в усиленном уходе и охране. Особенно это относится к маточным деревьям, которые являются ценным генофондом для дальнейшей репродукции, селекции и более широкого использования в зеленом строительстве, лесомелиорации и лесном хозяйстве.

В составе хвойных культурной флоры Украины в настоящее время насчитывается более 300 видов и садово-декоративных форм (культиваров). Особое место среди них занимает древний реликт — секвойядендрон гигантский, или мамонтово дерево [*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz.], которое сохранилось лишь в горных лесах Северной Америки и находится в США под охраной закона. Это растение характеризуется феноменальной долговечностью: оно живет до 3000—4000 лет и достигает 120 м высоты [2].

В Крыму это растение появилось в 1840 г. [3]. В 1959—1960 гг. мы [4] зарегистрировали в парках около 120 вековых деревьев секвойядендрона на территории от Байдар до Алушты. Однако за последние 15 лет, ввиду отсутствия должного ухода и охраны, многие из этих деревьев погибли или находятся в угнетенном состоянии. Севернее Крыма молодые деревца секвойядендрона растут в открытом грунте в Одесском ботаническом саду; они успешно перенесли несколько последних суровых зим. Взрослые деревья выдерживают понижение температуры до —25°.

В Закарпатье, в урочище Банский Раховского р-на, в лесничестве растут четыре 45-летних [5] дерева секвойядендрона, достигших высоты 23—24 м при диаметре ствола 0,5 м. Этот факт, а также успешный рост секвойядендрона в Южном Крыму и Одессе свидетельствует о том, что он может быть более широко использован в новых и старых партках северного Причерноморья, Крыма и Закарпатья. Государственный Никитский ботанический сад может обеспечить нужное количество посадочного материала.

Быстрым ростом отличается речной, или калифорнийский, кедр (*Libocedrus decurrens* Torr.) — одно из величественных и красивых деревьев Каскадных гор Северной Америки. При летнем поливе он успешно растет не только в Крыму, но также в северном Причерноморье (Одесса, Аскания-Нова).

Большим долголетием и высокими декоративными качествами отличается болотный кипарис, или таксодий [*Taxodium distichum* (L.) Rich.], родом из юго-востока Северной Америки (Техас, Арканзас, Флорида). Растет по болотам и на избыточно увлажненных почвах в поймах рек. Живет до 500—600 лет; биологическими особенностями таксодия явля-

ются образование на поверхности почвы корней-пневматофоров с хорошо развитой аэренхимой и сбрасывание на зиму хвои. В Крыму Н. Г. Марченко [6] зарегистрировала в 1960 г. около 30 старых деревьев в возрасте от 50 до 150 лет. К настоящему времени из-за отсутствия должного ухода и охраны осталось не более 15 деревьев. Уникальное по размерам дерево таксодия сохранилось в парке пионерского лагеря «Артек». В возрасте 150 лет оно имеет высоту 30 м и 4,8 м в окружности ствола.

Вне Крыма таксодий известен в Ужгороде, где растет на хорошо увлажненной почве в долине р. Уж, не подмерзает, плодоносит, 50-летнее дерево имеет высоту 20 м. В Умани, в парке Софиевка, растет 50-летнее дерево, перенесшее без заметных обмерзаний ряд суровых зим. Самым северным пунктом культуры таксодия в УССР является Киев, где в старом университетском саду имеется 25-летнее растение. Все это свидетельствует о возможности более широкого использования в демонстрационных и декоративных целях этого красивого и интересного растения.

Лжелиственница Кемпфера, или китайская золотистая лиственница (*Pseudolarix kaempferi* Gord.), — дерево редкой красоты. Его изящная мягкая хвоя, собранная пучками как у лиственниц, опадает на зиму. Осенью хвоя приобретает яркую золотистую окраску, что придает ей особую привлекательность. Этот типичный мезофитный вид из горных лесов Китая не прижился в Крыму, где неоднократно испытывался в Никитском ботаническом саду с конца XIX в. Два 75-летних дерева растут в одном из парков Буковины [7], не подмерзают и регулярно плодоносят. Заслуживает охраны и более широкого использования в озеленении Буковины, Прикарпатья и Закарпатья.

Редким для Украины является еще туевик струговидный [*Thujopsis dolabrata* (L. f.) Sieb. et Zucc.], который почитается в Японии священным деревом и ценится за высокие декоративные качества. Растет в ботанических садах Одессы, Киева, Львова и Ужгорода в виде куста до 2 м высотой.

Цефалотаксус костянковый (*Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc.) родом из Китая и Японии. На Украине довольно редок. Имеется лишь в Никитском ботаническом саду и в Мукачеве. Растет в форме раскидистого куста до 4—5 м высоты. В Японии из семян получают жирное масло, широко используемое в технических целях.

Торрея калифорнийская (*Torreya californica* Torr.) известна лишь в Никитском ботаническом саду, где растет в форме крупного многоствольного куста. В 100-летнем возрасте достигает высоты 12 м, плодоносит, не подмерзает, выносит сухость воздуха, но нуждается в регулярном поливе в летнее время.

Уникален для УССР можжевельник крупноплодный, или косточковый (*Juniperus drupacea* Labill.), родом с п-ова Пелопоннес (Греция). Весьма декоративен, имеет необычно крупные шишкоягоды (до 2,5 см в диаметре) со сладкой мякотью, которая используется на родине для приготовления мармелада. В настоящее время известен лишь в парке пионерлагеря «Артек», где сохранилось вековое дерево 12 м высотой.

Кроме отмеченных интродуцированных видов хвойных, подлежат охране и наиболее ценные садово-декоративные формы или культивары этих видов. Эти формы имеют не менее важное практическое значение, чем исходные виды для декоративного садоводства и зеленого строительства и могут быть использованы при строительстве парков, городских скверов и других типов зеленых насаждений. Следует, однако, отметить, что во многих питомниках древесных растений на Украине недостаточно уделяют внимания выращиванию садовых форм. Например, из 50 известных садово-декоративных форм туи западной на Украине культивируется не более 20 форм, преимущественно в ботанических садах и наиболее известных дендрариях (Умань, Киев, Тростянец). Примечательна ее колонновидная форма, сходная с пирамидальным кипарисом, но в отличие от него вполне зимостойкая почти на всей территории европейской части СССР. Вековая аллея туи колонновидной имеется, например, в Устимовском парке на Полтавщине; единичные старые деревья есть во Львове и Ужгороде. Эти деревья являются ценными маточниками, подлежат охране и заслуживают массовой репродукции и широкого внедрения в практику.

Рекордное число культиваров имеет кипарисовик Лавсона [*Chamaecyparis lawsoniana* (Andr.) Parl.] — самый декоративный среди семи видов этого рода. Он имеет около 220 очень декоративных садовых форм, из которых лишь менее 20 выращивают в УССР. Этот вид и его формы вполне зимостойки не только в Крыму и на Кавказе, но и на большей части территории УССР; однако в широкой практике их используют мало.

Таким образом, в УССР имеется ряд ценных редких видов хвойных и их садовых декоративных форм, представляющих несомненный научный и хозяйственный интерес. Необходимы дальнейшие исследования по выявлению, учету и регистрации редких и ценных хвойных интродуцентов республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Цицин Н. В.* Роль ботанических садов в охране растительного мира.— Бюл. Гл. бот. сада, 1976, вып. 100, с. 6.
2. *Ткаченко М. Е.* Леса Северной Америки. СПб., 1914.
3. *Забелин И. А.* Деревья и кустарники Никитского ботанического сада.— Труды Гос. Никитского бот. сада, 1939, т. 22, вып. 1, с. 35.
4. *Лыпа А. Л.* Памятные деревья природной и культурной флоры Крыма.— Виноградарство и садоводство Крыма, 1962, № 1, с. 40.
5. *Бродович Т., Бродович М.* Атлас дерев та кущів заходу Україні. Львів, «Вища школа», 1973.
6. *Марченко Н. Г.* О распространении болотного кипариса на Южном берегу Крыма.— Труды Гос. Никитского бот. сада, 1960, т. 39, с. 23.
7. *Костевич З. К.* Экзоты парков Советской Буковины.— Бюл. Гл. бот. сада, 1969, вып. 73, с. 20.

Киевский ордена Ленина
государственный университет
им. Т. Г. Шевченко

МЕТОД ИСКУССТВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФИТОЦЕНОЗОВ

Ю. А. Дударь

Ботаническим садам принадлежит одна из ведущих ролей в охране растительного мира нашей планеты [1—5]. Они успешно решают разнообразные фитосозологические задачи как методологические, так и практические.

Известно, что лучшим способом охраны растений является поддержание их в фитоценозах. В этом случае высокая устойчивость и жизненность достигаются тем, что вид представлен не случайной группой особей, а популяцией разновозрастных, экологически и генетически неоднородных индивидуумов. Здесь возможен внутрипопуляционный гетерозис — мощный фактор успешной эволюции и процветания видов. Не во всех ботанических садах имеются заповедные участки растительности природных биогеоценозов. Поэтому возникла необходимость разработ-

ки метода искусственного восстановления фитоценозов на территориях, где они были ранее полностью разрушены. На это обращали внимание участники XII Международного ботанического конгресса в 1975 г., в резолюции которого отмечена важность создания эталонных участков естественной и полуестественной растительности. Однако таких экспериментов на травянистых ценозах выполнено мало как у нас в стране, так и за рубежом.

В Ставропольском ботаническом саду внедряется метод искусственного восстановления травянистых фитоценозов путем переноса дернин из природы. Таким путем за несколько лет формируется растительное сообщество, близкое к естественному, в котором устойчиво поддерживаются популяции диких растений, в том числе редких и исчезающих. Все ранние публикации, посвященные этому методу, в основном освещали полученные результаты [6—8]. В данной работе описывается технология создания искусственных фитоценозов при их реинтродукции, разработанная на основе опыта восстановления ставропольской луговой степи. Технология интродукции растительных сообществ в ряде моментов сходна с реинтродукцией, но имеет и существенные отличия. Уточняем наше понимание этих терминов: «реинтродукция» (восстановление, воссоздание) фитоценоза — реконструкция ранее существовавшего и полностью уничтоженного растительного покрова, когда приходится начинать «культуру» фитоценоза вновь, т. е. интродуцировать его заново или реинтродуцировать. Интродукция (создание, имитация) фитоценоза — воспроизведение, первичное культивирование и поддержание растительного сообщества в условиях, где оно ранее не возникало в ходе фитофилоценогенеза. Предложение использовать термин «интродукция» в широком смысле для фитоценозов было сделано нами в 1971 г. при обсуждении результатов работы и позже опубликовано [9].

Тип коренного фитоценоза, характерный на территории, намеченной для реинтродукции, устанавливается на основе изучения остатков сохранившейся природной растительности (рис. 1). Если таких очагов в непосредственной близости нет, то исследуют гомологичные биогеоценозы зоны. Следует обязательно привлечь литературные источники и архивные материалы, карты, схемы. Ошибка в определении коренной растительности может привести к тому, что вместо реинтродукции будет осуществляться интродукция ценоза.

При выборе и изучении в природе эталонного участка для заготовки дерна необходимо учитывать два основных момента: а) соответствие природного экотопа экотопу зоны реинтродукции (почва, рельеф, микроклимат, грунтовые воды, а главное — растительность); б) следует наносить минимальный вред природному участку как элементу ландшафта; наиболее подходящими для заготовки дерна будут территории, которые планируют распахать, застроить, сделать зоной интенсивного отдыха и т.-д.

Изучение эталонного участка проводится с целью объективно проследить направление сукцессий при восстановлении растительности и соответствие их эталону. Оно должно предшествовать работам по реинтродукции и идти параллельно с ними. Главными характеристиками являются: ассоциация, доминанты и эдификаторы, видовой состав, обилие видов, их встречаемость, покрытие и жизненность, видовая насыщенность, продуктивность, смена аспектов, состав и соотношение жизненных форм, возрастной состав ценопопуляций, сукцессионные и флюктуационные изменения, фито- и биогеоценотические связи. Ценны сведения и о других компонентах биогеоценоза — фауне, микроорганизмах, гидрологических условиях, почвах, горных породах, атмосфере.

Почва для посадки дерна должна быть рыхлой, чистой от сорняков. Поэтому обработку почвы надо вести по типу черного пара. В местах с сильной ветровой эрозией применяют специальные орудия.

Рис. 1. Участок, подготовленный для реинтродукции луговой степи
Целинная растительность здесь уничтожена около 80 лет тому назад

Лучшие сроки посадки — весенний и осенний, когда ростовые процессы ослаблены и повреждения растений будут минимальными. Летняя пересадка дерна связана с риском повреждения части растений, но вполне возможна.

При заготовке дерна его подпахивают на глубину до 25 см плугом, навешенным на трактор ДТ-75. Часть больших кусков разрезают лопатами.

При ручной заготовке лопатами лучше использовать бригаду из четырех человек (две пары, работающие независимо). Прокопав в целине первую полосу, два человека легко одновременно отваливают куски дерна от образовавшейся стенки второй и последующих полос. Такая бригада за 15 мин заготавливает дерн на одну грузовую машину.

Размер дерновин, использованных для реинтродукции ставропольской луговой степи, колебался в длину от 20 до 40 см, в ширину — от 15 до 29 см и в толщину — от 12 до 27 см.

Дернину грузят на автомашину вручную или с платформ краном. Первый нижний ряд лучше уложить «корнями» вверх, а второй — на него «корнями» вниз. Следующие два ряда располагают так же. Это предохраняет дернину от разрушения при транспортировке. На небольшое расстояние дерн перевозят не укрывая от солнца и ветра. В ином случае его увлажняют и накрывают брезентом. При использовании платформ дерн сгружают краном. В другом случае дерн снимают руками или сваливают кучками с самосвалов.

Можно применять несколько способов раскладки дернин: сплошная — для небольших площадей и разреженная (0,6×0,6 м и 1×1 м) в шахматном порядке — для значительных территорий. При посадке через 0,6 м для освоения 100 м² требуется немногим более 20 м² дерна.

Сажают дерн в ямку, выкопанную лопатой, присыпают с краев землей, уплотняют ее ногами и добавляют по бокам немного рыхлой почвы. Чтобы избежать копки ямок, можно нарезать борозды плугом. При

Рис. 2. Дернины в год посадки

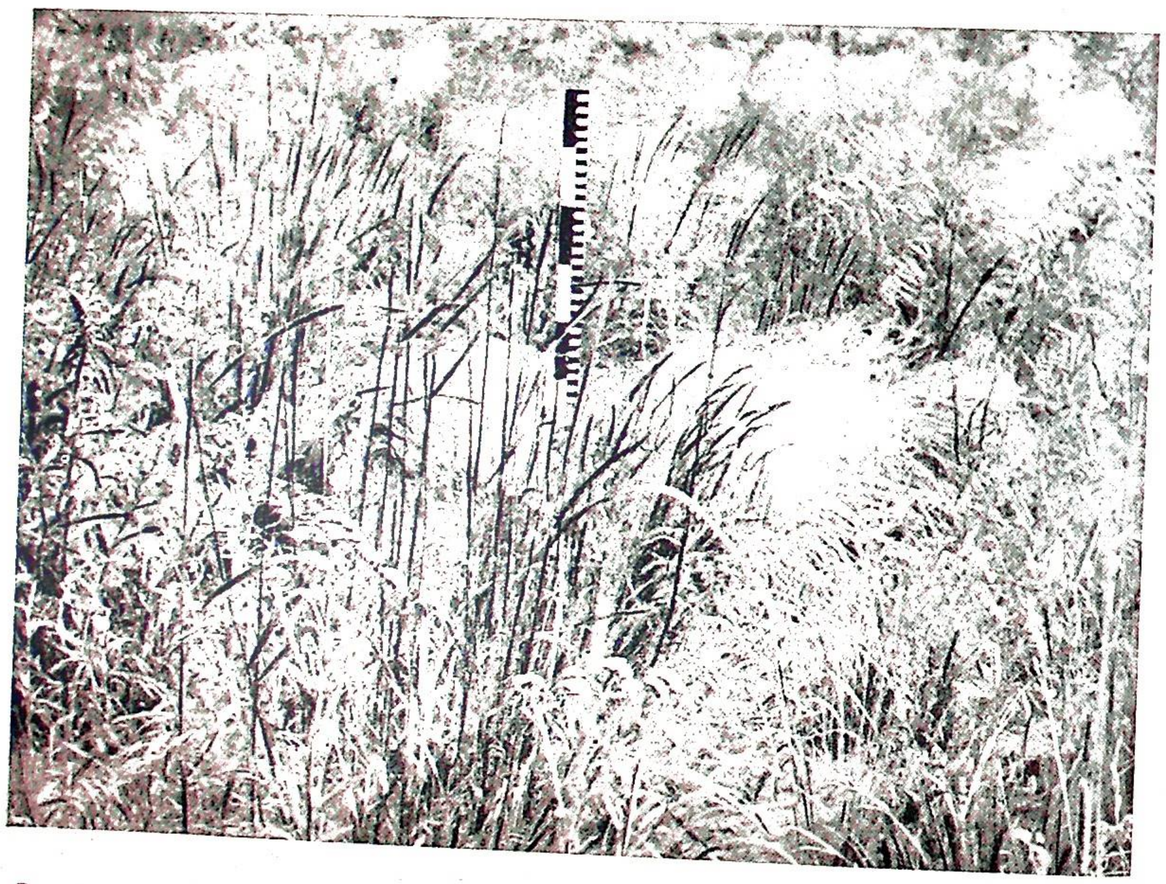


Рис. 3. Участок восстанавливаемой луговой степи на следующий год после посадки

Рис. 4. Восьмилетний участок реинтродуцированной луговой степи

сплошной укладке дернины кладут одна к другой вплотную, засыпая щели землей. После посадки очень эффективно применение катков, которые хорошо выравнивают территорию и усиливают контакт дернин с почвой. Для этой цели надо использовать гусеничный трактор.

Дернины должны находиться на уровне земли: если они выступают, то пересыхают, а если находятся низко, то засыпаются землей. В обоих случаях растения гибнут или повреждаются. Поэтому после посадки необходимо дернины поправить для придания им правильного положения вплоть до пересадки неудачно посаженных кусков.

Уход в год посадки сводится только к борьбе с сорняками (полка, культивация). При очень сухой погоде применяют полив (рис. 2).

В первый год после посадки (рис. 3) развитие сорняков в междерновинных пространствах бывает наиболее сильным и для их ликвидации необходимы две-три обработки. Нельзя применять скашивание, так как это нарушит диссеминацию целинных видов.

На второй и последующие годы, в связи с обильным семенным и вегетативным возобновлением целинных трав в междерновинных промежутках, механические методы борьбы с сорняками или нежелательными видами не проводят. Делается только выборочная ручная прополка отдельных экземпляров или групп растений. Начиная с третьего года, в результате самозарастания, обилие сорняков резко снижается и они постепенно исчезают из ценоза. В течение пяти или десяти лет на восстанавливаемом участке лучше поддерживать заповедный режим (рис. 4). Затем можно вводить сенокошение, выпас или поддерживать заповедность.

В целях совершенствования технологии реинтродукции фитоценозов нами начато испытание восстановления растительных сообществ путем внесения крошки, полученной от раздробления дернины. В таком случае процесс получения и внесения крошки может быть выполнен механизмами (фрезой, навозоразбрасывателем).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Цицин Н. В.* Охрана природы и ботанические сады.— Бюл. Гл. бот. сада, 1970, вып. 76, с. 3.
2. *Цицин Н. В.* Задачи ботанических садов в области охраны природы.— Бюл. Гл. бот. сада, 1972, вып. 84, с. 3.
3. *Цицин Н. В.* Задачи ботанических садов в области охраны растений.— Бюл. Гл. бот. сада, 1975, вып. 95, с. 11.
4. *Цицин Н. В.* Роль ботанических садов в охране растительного мира.— Бюл. Гл. бот. сада, 1976, вып. 100, с. 6.
5. *Лапин П. И., Карписонова Р. А.* Роль ботанических садов в деле охраны растительного покрова.— Тезисы докл. V делегатского съезда ВБО. Киев, 1973, с. 32.
6. *Дударь Ю. А.* Искусственное воссоздание природных фитоценозов при строительстве отделов местной флоры в ботанических садах.— В кн.: Прикладная ботаника и интродукция растений. М., «Наука», 1973, с. 191.
7. *Скрипчинский В. В.* Пути и методы сохранения генофонда редких и исчезающих видов местной флоры.— Бюл. Гл. бот. сада, 1975, вып. 95, с. 35.
8. *Дударь Ю. А.* Воссоздание луговой степи как экотопа для охраны генофонда полезных, редких и исчезающих растений.— Труды Ставропольского НИИСХ, 1976, вып. 39, с. 43.
9. *Dudar Y. A., Muñiz O., Yepes S.* Problemas y directrices de introducción de plantas.— In: Introducción de plantas. Estación Exper. de Pastos y Forrajes 'Indio Hatuey'. Ser. técn.-cient., A-3, Matanzas, Cuba, 1973, c. 37.

Ставропольский ботанический сад

ЦВЕТОВОДСТВО, ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ МНОГОЛЕТНИКОВ

В. Н. Былов, Р. А. Карписонова

В Отделе цветоводства ГБС АН СССР собраны большие коллекции (более 7 тыс. наименований) цветочно-декоративных растений, из них 1056— малораспространенные многолетники, отсутствующие в культуре.

При подборе видов для коллекции основное внимание обращалось на их декоративность (красоту цветков и соцветий, оригинальность и разнообразие габитуса растения), сроки цветения (цветение видов в коллекции должно охватывать, по возможности, весь вегетационный период). Определенный интерес представляли виды декоративных растений, устойчивых в специфических условиях (засухоустойчивые, влаголюбивые, теневыносливые и т. д.). Некоторые дикорастущие виды даже без предварительной селекции представляют ценный материал для озеленения [1].

Большое значение имело пополнение коллекции редкими и исчезающими видами, для многих из которых введение в культуру является единственным способом сохранения и увеличения численности.

Использование существующих методов прогнозирования результатов интродукции (метод климатических аналогов, эколого-исторический метод и т. д.) позволило отобрать для первичной интродукции виды, теоретически перспективные для культуры в средней полосе европейской части Советского Союза.

Коллекция малораспространенных многолетников в настоящее время занимает 0,82 га и располагается на двух участках: затененном (под пологом дуба) —0,37 га и открытом —0,45 га. На каждом из участков имеются площадки с различными экологическими условиями: с поливом и без полива, с песчаными и глинистыми почвами, с почвами кислыми, нейтральными и щелочными. На затененном участке устроены каменистые горки и искусственные понижения с постоянным увлажнением.

Такое разнообразие экологических условий позволяет успешно выращивать растения различных жизненных форм и экологических потребностей.

В коллекции выделяются следующие экологические группы растений: теневыносливые —515 видов и сортов, светолюбивые —541, ксерофиты —23, ксеромезофиты —35, мезофиты —963, гигрофиты —35. Это позволяет проводить отбор растений для озеленения участков со специфическими экологическими особенностями (затененных, с недостаточным и повышенным увлажнением, каменистых и т. п.).

В коллекции малораспространенных многолетников представлено 59 семейств, 229 родов, 794 вида и 262 сорта. Широко показаны декоративные виды с Дальнего Востока (184), Кавказа (135), Европы (114), Средней Азии (112), Северной Америки (55).

Наибольшее число родов относится к семействам: Asteraceae—30, Liliacea—22, Polypodiaceae—15, Ranunculaceae—13, Lamiaceae—12, Poaceae—11, Boraginaceae—9.

Особое внимание обращено на сбор родовых комплексов таких высокодекоративных растений, как Primula (46 видов), Dianthus (44 вида, 11 сортов), Hemerocallis (8 видов, 39 сортов), Sedum (18 видов), Sempervivum (11 видов, 4 сорта), Trollius (8 видов, 9 сортов), Campanula (14 видов), Geranium (12 видов), Paeonia (8 видов).

Некоторые виды представлены многочисленными образцами, собранными в разных географических районах и отражающими вариабельность вида (*Paeonia anomala* L., *Viola odorata* L., *Helleborus caucasicus* A. Br. и др.). Родовые комплексы служат основой для селекционной работы с этими ведущими в декоративном садоводстве растениями.

Перспективна селекция наиболее декоративных видов и форм у таких малоизвестных в садоводстве растений, как Arum, Arisaema, Dendranthema, Actaea, Pulmonaria. Коллекция малораспространенных многолетников ГБС является наиболее представительной в СССР.

Особенностью коллекции является крупнейшее собрание теневыносливых многолетников. Планомерные поиски видов, типичных для широколиственных лесов, позволили полностью представить в экспозиции виды флоры СССР родов Hepatica, Pulmonaria, Vinca, Convallaria, Hosta, Asarum, Polygonatum, Arum, Actaea и ряд других.

Всего собрано около 400 видов растений неморального комплекса, среди которых многие впервые испытываются в культуре.

Оригинальна экспозиция «Декоративные папоротники», в которой имеется 55 видов, в большинстве случаев не известных в культуре. Из крупных папоротников в ГБС имеются такие редкие виды, как *Osmunda claytoniana* L., *O. regalis* L. (занесены в «Красную книгу»), *Coniogramme intermedia* Hieron, *Phyllitis japonica* Kom. Интересны мелкие, изящные папоротники: *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *A. trichomanes* L., *A. adiantum nigrum* L., род Woodsia, *Microlepia wilfordii* Mooge.

Украшением коллекции являются оригинальные злаки и ожики: *Diarrhena japonica* Franch. et Sav. Enum., *D. mandshurica* Maxim., *Piptatherum virescens* (Trin.) Boiss., *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin., *L. luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilm.

Впервые широко испытываются в интродукции виды семейства ароидных флоры СССР (15 видов). 55 видов коллекции относятся к группе редких и исчезающих, нуждающихся в охране [2].

Многолетний опыт работы с коллекцией малораспространенных декоративных многолетников в ГБС дал нам возможность сформулировать некоторые общие положения, которые могут быть полезны при создании коллекций подобного типа в других ботанических садах.

Сбор коллекции. Создание коллекции невозможно без активного поиска новых растений. Поиски и мобилизация растений осуществляются путем экспедиций, обмена растениями в пределах СССР, по делектусам и с помощью закупок в зарубежных странах.

Наибольший интерес представляет интродукция видов, привезенных из мест их естественного произрастания. Сбор растений сопровождается изучением их эколого-фитоценотических особенностей в природе с целью разработки правильной системы их выращивания в культуре.

При маршрутных работах тщательное изучение экологических условий с применением приборов практически не выполнимо, поэтому описание местообитаний проводится на основе визуальных наблюдений.

Отмечаются положение на рельефе, степень и характер увлажнения (проточное, застойное), характер почв (глинистые, песчаные, каменистые и т. п.), освещенность (полная, полутень, тень). При описании местообитания редкого вида подчеркиваются микроусловия, обусловливающие его произрастание именно в данном месте. Например, *Arisaema robustum* Nakai (редкий вид растений с Сахалина) произрастает только в хорошо увлажненных местах, по днищам лесных распадков.

При сборе растений необходимо кратко отмечать их фитоценотическое окружение (характер сообщества, его ярусность, доминирующие виды). Для редких видов указывается состав микрогруппировки.

Целенаправленный поиск в природе, помимо планового пополнения фондов, позволяет обогатить коллекцию редкими видами, стоящими на грани исчезновения. Выявление таких видов, ограниченный сбор, выращивание и размножение в ботанических садах помогут увеличить их численность и будут способствовать введению в производство наиболее перспективных из них. Садоводство знает немало случаев, когда редкий вид, введенный в культуру, получил широкое распространение (*Primula juliae* Kusn., *Hepatica transsilvanica* Fuss., *Campanula carpatica* Jacq).

При сборе растений в природе исследователь имеет возможность изучить их внутривидовое разнообразие, отобрать наиболее интересные формы и экотипы. В дальнейшем селекционеры могут использовать привезенный материал и путем отбора и гибридизации получить новые оригинальные формы и сорта.

Пополнение коллекции возможно также путем использования семян, полученных по делектусам. Но этот способ перспективен лишь в отношении видов, хорошо размножающихся семенами.

Рост коллекции за счет поступления посадочного материала от других организаций и зарубежных стран мало существен.

Ботаническое определение и первичное описание интродуцентов. Интродукция большого числа видов и сортов требует их тщательной ботанической проверки. Опыт показывает, что материал, полученный по делектусу, очень труден для определения (как правило, неизвестно место его происхождения) и на 30—40% не соответствует первоначальным названиям. Соответствие сортовых названий устанавливается при помощи каталогов.

У растений, поступающих в коллекцию, подробно описывают габитус, подземные органы, стебель, тип соцветия, цветок (форма, размер, окраска), плод, семя. Все данные заносят в карточку учета.

Успех интродукции того или иного вида оценивают по общему поведению растений и комплексу признаков, важнейшим из которых является полнота завершения онтогенеза и цикла сезонного развития [3]. Наиболее наглядным и общим выражением сезонной ритмики служит смена фенологических фаз.

При изучении сезонного роста и развития растений необходимо: 1) сопоставить отдельные фенологические фазы, их взаимообусловленность; 2) определить лабильность фенофаз и границы их изменений в природе и условиях интродукции; 3) определить зависимость фенофаз от конкретных экологических факторов в природе и опыте.

Для установления особенностей сезонного роста и развития растений и накопления данных, характеризующих их устойчивость в новых условиях при интродукции, за всеми видами коллекции проводятся фенологические наблюдения по методике, принятой сессией Совета ботанических садов [4].

Отмечают начало весеннего отрастания, развертывание листьев, окончание роста побегов, начало бутонизации, начало цветения, массовое цветение, конец цветения, завязывание плодов, созревание плодов, начало отмирания листьев, полное отмирание листьев.

Кроме того, в журнал заносят данные о повреждении растений весенними или осенними заморозками, сроках появления органов вегетативного возобновления (усов, корневых отпрысков и т. д.), появлении самосева. На основании полученных данных при камеральной обработке устанавливается длительность вегетации, роста и цветения.

При измерениях и учетах отмечают: высоту растения в период массового цветения; повреждение болезнями и вредителями; способность к вегетативному размножению и степень разрастания (число появившихся побегов в течение года); длительность и время наибольшей декоративности растений. Наблюдения и учеты проводят в течение 5—6 лет нормального цветения. Основная задача этих наблюдений заключается в выделении наиболее ценных видов и форм, пригодных для внедрения в производство.

Для успешного отбора ценных видов и форм декоративных многолетников необходимо выработать систему их сравнительной оценки. На основе многолетних исследований в Отделе цветоводства разработана такая система для отбора наиболее перспективных сортов [1]. В данной статье предлагается детальная разработка системы оценки результатов интродукции природных видов и форм.

Изучение биолого-хозяйственных свойств перспективных видов. Анализ разнообразных декоративных дикорастущих видов, представленных в коллекции, возможен лишь после их предварительной группировки. Принципы объединения видов в группы могут быть различными, но в первую очередь мы остановимся на следующих:

I. Группировка видов по способам использования в озеленении. По этому принципу виды могут быть объединены в шесть групп:

1) для групповых посадок (низкорослые — ниже 50 см, среднерослые — 50—100 см и высокорослые — выше 100 см);

2) почвопокровные (низкие, хорошо разрастающиеся растения, образующие сплошной напочвенный покров);

3) бордюрные (образующие плотный, слабо разрастающийся покров);

4) для рокариев (низкорослые обильно цветущие подушки, стелющиеся ковровые растения, ампельные формы);

5) для вертикального озеленения (травянистые лианы, ампельные формы);

6) сухоцветы (растения, декоративные в сухом состоянии).

Естественно, что некоторые виды могут быть использованы в разных типах озеленения.

II. Группировка по отношению к свету:

1) светолюбивые (для озеленения открытых пространств);

2) теневыносливые (для озеленения затененных участков).

III. Группировка по срокам декоративного эффекта (учитывается время наибольшей декоративности растений):

1) весенние (апрель-май);

2) летние (июнь-август);

3) осенние (сентябрь-октябрь);

4) декоративные в течение всего вегетационного периода.

Отбор лучших видов для дальнейшего размножения с целью введения их в производство ведется по выделенным группам. Обязательным условием отбора является оценка видов по признакам, отражающим поведение и состояние растений при интродукции и имеющим наиболее существенное значение для практического применения. К числу этих признаков относятся: способность к семенному размножению, способность к вегетативному размножению, общее состояние растения, устойчивость растений против вредителей и болезней, состояние после перезимовки.

При оценке каждого признака используется трехбалльная система [1].

А. Способность к семенному размножению. Баллом 1 оцениваются виды, у которых семеношение отсутствует (растения не цветут; цветут, но семян не завязывают; семена не вызревают); баллом 2 оцениваются виды с ограниченным семеношением (семеношение редкое, малочисленное); баллом 3 — виды с обильным семеношением. Наибольший интерес для введения в производство представляют виды с оценкой 3 балла. Получение нормально развитых семян имеет особое значение для последующей акклиматизации растений, так как при этом создаются возможности отбора в последующих репродукциях более приспособленных особей.

Б. Способность к вегетативному размножению. Многие виды в природе и в культуре наиболее успешно размножаются вегетативным способом. Виды, у которых вегетативное размножение слабое или отсутствует, оцениваются баллом 1, при удовлетворительном вегетативном размножении дается оценка в 2 балла; растения, хорошо размножающиеся вегетативно, оцениваются в 3 балла.

Перспективны для культуры виды, хорошо размножающиеся вегетативно, клоновое размножение обеспечивает полную передачу потомству ценных декоративных и хозяйственно-биологических признаков.

В. Общее состояние растения и продуктивность его цветения являются важными признаками, отражающими приспособленность растения к условиям культуры и его декоративность.

Выращивание природного вида в культуре, как правило, сопровождается изменением его габитуса. При этом отмечаются растения маломощные, не достигающие в культуре присущих им размеров, слабо цветущие, они оцениваются баллом 1; если растения растут и цветут нормально, по габитусу и обилию цветения не отличаются от природных — 2 балла; растения, величина которых в культуре превосходит размеры, обычные в природе и более обильно цветущие, получают 3 балла. Для введения в производство следует отобрать виды, положительно реагирующие на условия культуры.

Г. Устойчивость растений против вредителей и болезней имеет большое практическое значение и оценивается как слабая (1 балл) у видов неустойчивых, сильно повреждаемых; как средняя (2 балла) — у видов изредка повреждаемых; как хорошая (3 балла) — у видов, не повреждаемых болезнями.

Д. Состояние растений после перезимовки определяется не только условиями зимы, но и особенностями позднеосеннего и ранневесеннего периодов. Состояние растений оценивается как плохое (1 балл), если весной наблюдается значительный выпад особей; как среднее (2 балла) — уменьшается количество побегов у отдельных особей; как хорошее (3 балла) — весенняя инвентаризация образца подтверждает его полную сохранность.

Оценка лучших видов (по выделенным группам) производится путем суммирования показателей по всем изученным признакам. Суммарная оценка видов позволяет отнести их к одному из трех типов по успешности интродукции и перспективности в культуре: малоперспективные (5—8 баллов); перспективные (9—12 баллов); очень перспективные (13—15 баллов).

В таблице рассматриваются примеры суммарной оценки видов коллекции ГБС по результатам их многолетней (не менее 5 лет) интродукции в Москве. В процессе обработки результатов многолетних наблюдений подобной оценке будут подвергнуты все виды коллекции.

---

[1] Конкретное содержание и характеристика каждого из оцениваемых признаков связаны с систематической принадлежностью растения и с природно-климатическими условиями района его выращивания и в данной методической работе не рассматриваются.

Оценка жизнеспособности и декоративности дикорастущих многолетников коллекции ГБС АН СССР и перспективность их интродукции (в баллах)

Группа по практическому назначению	Вид	Семенное размножение	Вегетативное размножение	Общее состояние	Устойчивость к болезням	Состояние после перезимовки	Суммарная оценка	Успешность интродукции *
Групповые посадки (среднерослые). светолюбивые, летние	*Pyrethrum roseum* (Adam.) Bieb.	3	2	3	2	2	12	П
	Helenium hoopsii A. Gray	1	3	3	3	3	13	ОП
	Centaurea fischeri Willd.	1	3	3	3	3	13	ОП
	C. montana L.	2	3	3	2	3	13	ОП
	Erigeron speciosus DC	1	2	2	2	2	9	П
Групповые посадки (среднерослые), теневыносливые, летние	*Astrantia major* L.	3	3	3	3	3	15	ОП
	A. biebersteinii Trautv.	3	3	3	3	3	15	ОП
	Aruncus vulgaris Raf.	2	2	3	3	3	13	ОП
	Geranium phaeum L.	3	3	3	3	3	15	ОП
	Melittis melissophyllum L.	2	1	1	2	2	8	МП
Почвопокровные, теневыносливые, весенние	*Meehania urticifolia* (Miq.) Makino	1	3	3	2	3	12	П
	Vinca pubescens Urv.	1	3	3	3	3	13	ОП
	V. herbacea Waldst. et Kit.	1	2	2	3	3	11	П
	Asarum sieboldii Miq.	3	1	1	1	3	9	П

* МП — малоперспективные виды, П — перспективные, ОП — очень перспективные.

Разнообразие видов и форм декоративных растений дает в руки архитектора-озеленителя богатый материал для осуществления любого художественного замысла при создании садово-парковых ландшафтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Былов В. Н.* Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции.— Бюлл. Гл. бот. сада, 1971, вып. 81, с. 69.
2. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л., «Наука», 1975.
3. *Лапин П. И., Сиднева С. В.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений.— В кн.: Опыт интродукции древесных растений. М., ГБС АН СССР, 1973.
4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., ГБС АН СССР, 1975.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

СКУМПИЯ ПУРПУРНОЛИСТНАЯ, ЕЕ РАЗМНОЖЕНИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ

Т. В. Хромова

Зеленое строительство в нашей стране непрерывно растет. Только в Москве ежегодно вводится около 700 га благоустроенных территорий с древесными насаждениями всех видов [1]. Однако зеленый наряд столицы все еще беден по составу. Например, по данным Э. И. Якушиной [2], ассортимент древесных растений, наиболее часто встречающихся в озеленении Москвы, состоит всего из 100 видов и форм, хотя в парках, скверах и посадках на улицах города ею было выявлено около 380 видов и форм деревьев и кустарников, 74% из них представлены только единичными экземплярами. Крайне редко используются в озеленении древесные экзоты с красочной окраской листьев, особенно красной, пурпурной, сохраняющейся в течение всего периода вегетации. Использование таких растений могло бы значительно расширить композиционные возможности озеленительных работ. Красный оттенок листвы ценится как для солитеров, расположенных на газоне, так и в сочетании с растениями, имеющими зеленые или серебристые листья. Хорошо выглядят растения с красными или пурпурными листьями на фоне зданий из светлого кирпича и бетона. В большом количестве они не рекомендуются, следует использовать их лишь для создания декоративных, красочных пятен [3]. Растения с красными листьями светолюбивы и наиболее эффектны на открытых, солнечных участках. В качестве одного из таких растений для внедрения в практику озеленения в средней полосе европейской части СССР можно рекомендовать скумпию пурпурнолистную (*Cotinus coggygria* Scop. 'Purpureus'), успешно интродуцированную в Главном ботаническом саду АН СССР.

Скумпия пурпурнолистная встречается в культуре в основном на юге европейской части СССР. Имеются сведения о том, что она вполне зимостойка и в западной части Латвии [4].

Главный ботанический сад получил это растение из Ванкувера (Канада) [5] (в 1960 г.— черенки и в 1963 г. семена). В первые годы интродукции скумпии пурпурнолистной проводили укрытие приствольных кругов листом или опилками, обвязывали растения мульчбумагой, укрывали снегом. С возрастом, однако, зимостойкость растений повысилась. Лишь в суровые зимы подмерзают концы побегов, не закончивших рост, но это не снижает декоративности растений, так как после обрезки они хорошо отрастают.

В условиях ГБС скумпия пурпурнолистная растет невысоким густооблиственным кустом широкоовальной формы, достигая в 15 лет 0,5—1,2 м высоты. Весьма декоративны ее листья (простые, яйцевидные, плотные, почти кожистые), имеющие в течение всего периода вегетации интенсивно пурпурную окраску. Эффектны также оригинальные пушистые рыхлые метелки соцветий (длиной 15—30 см) из мелких розоватых цветков около 3 мм в диаметре. Значительная часть цветков в соцветиях бывает недоразвита. Декоративность соцветиям придают многочисленные ниспадающие цветоножки бесплодных цветков, густо покрытых пурпурными волосками.

Скумпия пурпурнолистная может размножаться семенами, однако количество образующихся семян, как правило, бывает небольшим, семена долго не прорастают, а полученные всходы не всегда наследуют признаки материнских растений (в частности, пурпурный цвет листьев).

Возможно размножение скумпии делением кустов, отводками и черенками. Из всех названных способов вегетативного размножения наиболее перспективно размножение скумпии черенками. Этот метод поз-

воляет быстрее получать новые особи, полностью сохраняющие признаки материнских растений. Однако до последнего времени он не был достаточно эффективным главным образом из-за отсутствия хорошо отработанной технологии черенкования.

В связи с этим в течение ряда лет в Главном ботаническом саду АН СССР разрабатывались технология размножения скумпии пурпурнолистной стеблевыми черенками, а также агротехника дальнейшего выращивания укорененных черенков. Испытывали черенки разного типа: зимние, весенние [6] и летние. Последние заготавливали из ростовых и обрастающих побегов. Ростовые побеги развиваются из верхушечных почек, имеют длинные междоузлия и много листьев. Обрастающие побеги развиваются из почек, образующихся в пазухе листа, имеют укороченные междоузлия и тесно сидящие листья. Из ростовых побегов черенки нарезали из средней их части (как рекомендуется в литературе и принято в практике для многих видов растений) и из верхней растущей части с сохранением точки роста. С коротких обрастающих побегов черенки брали только с точкой роста.

Первая задача опытов заключалась в установлении оптимальных сроков заготовки побегов для черенкования. Черенкование проводили в парниках стеллажного типа системы ГБС с искусственным туманом [7] и с электроподогревом субстрата при одном гидротермическом режиме.

На следующем этапе опыта выявляли оптимальный гидротермический режим. Всего испытано восемь режимов, созданных с помощью четырех вариантов дозировки цикличной подачи воды в виде искусственного тумана (96, 24, 12 и 2% времени от беспрерывного тумана) с электроподогревом и без подогрева субстрата. В качестве последнего использовали промытый речной песок слоем 7 см. Перед посадкой часть черенков обрабатывали 0,01%-ным водным раствором β-индолилмасляной кислоты (ИМК) в течение пяти часов (исходя из литературных данных). Контролем служили черенки, не обработанные стимулятором и посаженные на укоренение сразу же после нарезки.

Для выяснения оптимальных концентраций ИМК и времени обработки черенков был поставлен специальный опыт. Черенки, обработанные 0,005, 0,01 и 0,02%-ными водными растворами ИМК при разных экспозициях (3,5—5 и 16 ч), были посажены на укоренение в парник с оптимальным гидротермическим режимом. Обработка черенков растворами ИМК в оптимальных концентрациях способствовала более быстрому и лучшему развитию корневой системы (увеличению числа корней, их длины), а также повышала процент укоренившихся черенков.

Однако высаженные в грунт черенки даже с хорошо развитой корневой системой плохо приживались и в значительном числе выпадали зимой. Корешки, образующиеся на черенках скумпии пурпурнолистной, очень хрупкие и при выкопке и пересадке последних часто обламываются. Чтобы избежать травмирования при пересадке, испытано укоренение черенков в картонных стаканчиках без дна высотой 12 см и диаметром 9 см, предложенных нам для испытания сотрудниками ЦНИИБ. Стаканчики, заполненные на 2/3 их высоты питательной смесью (перегной+листовая земля+песок в соотношении 2 : 1 : 1) и на 1/3 речным песком, ставили в парник с оптимальным гидротермическим режимом. Затем в них сажали черенки для укоренения. Хорошо укоренившиеся черенки высаживали в грунт вместе со стаканчиками.

Большое значение для приживаемости черенков в грунте имеет срок их высадки из парников. Черенки, высаженные в августе — сентябре с хорошо развитой, но подрезанной примерно до 5 см корневой системой, так же, как и с молодыми, еще не окрепшими корешками, плохо приживаются в грунте и почти не сохраняются после перезимовки. Подрезка же корневой системы бывает необходима, так как посадка черенков с длинными корнями под посадочный нож очень неудобна. Первые же заморозки выжимают черенки из почвы. Черенки, высаженные ранее конца июля, лучше приживаются и сохраняются в грунте. При черенковании в стаканчиках хорошо развитая, не нарушенная поломками или подрезкой корневая система черенков продолжает расти в грунте, и после высадки из парников образуется прекрасная корневая мочка, которая надежно удерживает черенок в почве. При заморозках в бесснежные или малоснежные зимы может подмерзать надземная часть саженцев, корневая же система выжиманию не подвергается и не повреждается. Весной надземная часть восстанавливается, образуя множество побегов.

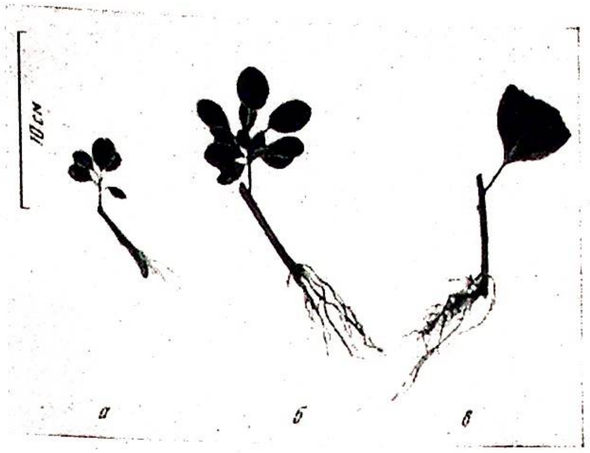


Рис. 1. Укорененные черенки скумпии пурпурнолистной из средней части побега

а — зимний;
б — весенний;
в — летний

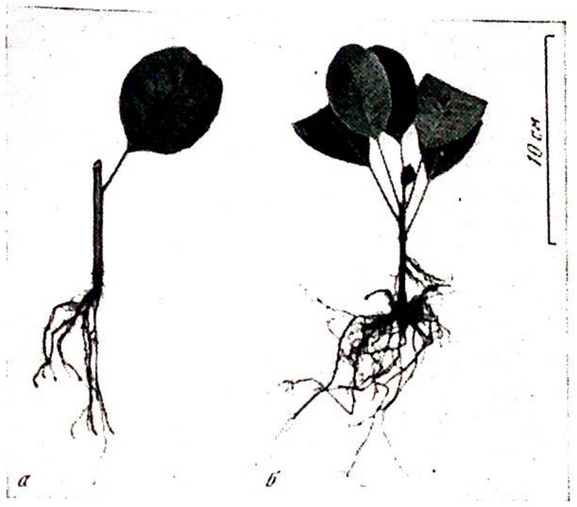


Рис. 2. Укорененные летние черенки из средней (*а*) и верхушечной (*б*) частей ростового побега

Анализ результатов многочисленных опытов позволил отобрать лучшие варианты условий укоренения черенков и рекомендовать производственным питомникам технологию размножения скумпии пурпурнолистной черенками, а также агротехнику дальнейшего выращивания укорененных черенков.

Скумпию пурпурнолистную можно размножать зимними, весенними и летними черенками (рис. 1). Однако наибольший эффект достигается при размножении ее летними черенками. Высокий процент укоренения (92—99%) и хорошее развитие корневой системы получаются у черенков из обрастающих побегов с необрезанной точкой роста. Так же хорошо укореняются (на 88—100%) верхушечные черенки из ростовых побегов. Черенки из средней части этих же побегов укореняются хуже (на 50—60%) и имеют более слабую корневую систему (рис. 2).

Эти различия в укореняемости, вероятно, можно объяснить наличием у верхушечных черенков точек роста, где сосредоточивается значи-

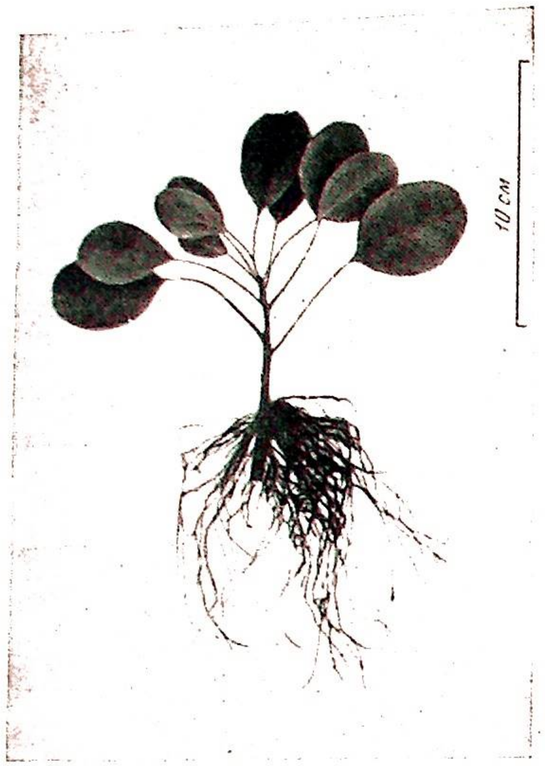


Рис. 3. Летний верхушечный черенок, укорененный в стаканчике с почвенной смесью

тельное количество ауксинов. Кроме того, верхушечные черенки имеют больше (3—5) листьев по сравнению с черенками из средней части побегов, имеющих всего 1—2 листа.

В зависимости от типа побегов и времени черенкования длина верхушечных черенков колеблется от 5 до 10 см. Черенки из обрастающих побегов, как правило, короче и значительно тоньше черенков из ростовых побегов.

Ростовые побеги можно заготавливать с момента, когда их длина достигнет 10 см и более, а обрастающие — при длине 5 см и более. Обрастающих побегов на растении бывает очень много, но нарастают они неравномерно (по времени), так что заготовку и черенкование их можно проводить последовательно в несколько этапов. С одного хорошо развитого здорового маточного растения в возрасте 5—10 лет можно заготовить за вегетационный сезон 250—400 черенков. При этом побеги для черенкования можно брать из любой зоны и с любой стороны кроны. Черенкование можно продолжать в течение 2—2,5 мес. Верхушечные черенки даже из закончивших рост побегов укореняются хорошо.

Черенковать побеги следует сразу же после их заготовки. Нижний срез у верхушечных черенков и у черенков из средней части побегов можно делать как непосредственно под узлом, так и ниже его. Верхний срез у черенков из средней части побегов делается на 0,5—2 см выше верхнего узла, что существенно не влияет на укореняемость черенков. Корни формируются, как правило, вблизи нижнего среза из каллюса или выше каллюса, но могут образовываться и вдоль всей заглубленной в субстрат части черенка. С нижней части черенков на 3—4 см листья удаляются. Крупные листья на черенках можно подрезать наполовину или на одну треть. У черенков из обрастающих побегов обычно в верхней части бывает сосредоточено очень много листьев. Их следует частично вырезать, оставив 3—5 листьев. Молодые развивающиеся листочки трогать нежелательно. Нарезать черенки нужно в прохладном месте.

Приготовленные черенки следует связать в пучки по 20—30 штук, выравнивая их нижние концы, и поставить для обработки в ванночки с раствором стимулятора, погрузив в раствор на глубину 3—4 см. Для связки черенков в пучки нельзя использовать шпагат. Лучше всего для этой цели применять кусочки мягкой проволоки или тонкого провода в полихлорвиниловой оболочке.

Если черенкование проводится в утренние часы, то обрабатывать черенки следует раствором ИМК в концентрации 0,02% в течение 3,5—5 ч, если же в конце рабочего дня, то для обработки следует использовать раствор меньшей концентрации (0,01%), но выдерживать в нем черенки в течение 16 ч. После обработки раствором необходимо аккуратно смыть его остатки с черенков под сильной струей воды. При этом пучки черенков нужно держать нижними концами наклонно вниз, чтобы

раствор стимулятора не попадал на листья. Даже при незначительном его попадании на листьях образуются ожоги в виде желтых пятен, которые проявляются на второй-третий день после посадки черенков в парник. Обожженные листья постепенно отмирают, снижая тем самым возможный эффект укоренения.

В период посадки черенки следует держать в воде, чтобы не подсушить их нижние концы. Сажать черенки нужно в предварительно поставленные в парник с оптимальным гидротермическим режимом картонные стаканчики, заполненные достаточно увлажненной почвенной смесью.

Оптимальным для укоренения черенков скумпии пурпурнолистной является режим с дозировкой тумана 24 или 12% при среднесуточной температуре 27—30°. Температура не должна опускаться ниже 20° даже в ночное время. Возможны колебания относительной влажности в пределах 50—90% (в зависимости от погодных условий). Желательно периодическое проветривание парников.

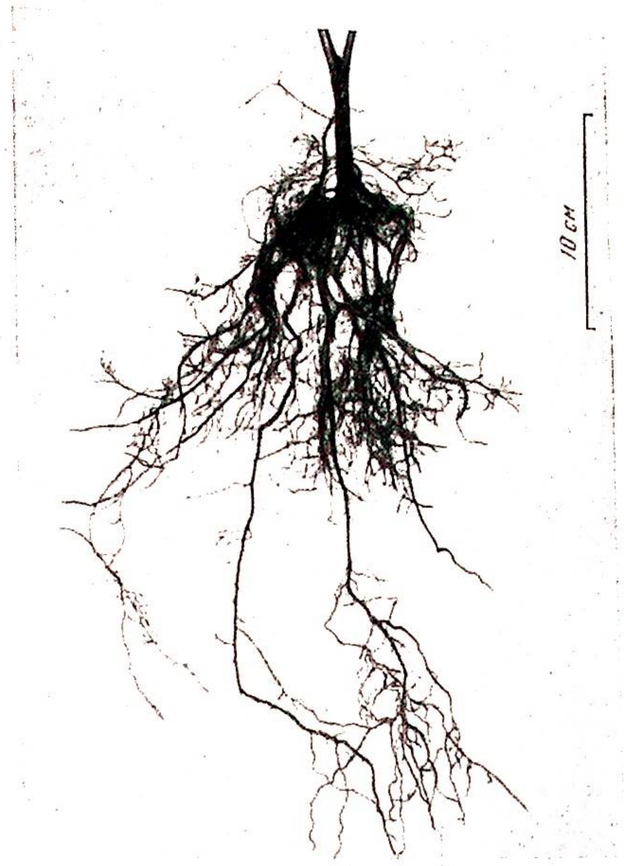


Рис. 4. Корневая система саженца скумпии пурпурнолистной к концу вегетации

Черенки сажают на глубину 3—4 см, хорошо обжимая песок вокруг черенка. Важно, чтобы черенки держались в песке прочно, не болтались, иначе процент укоренения может значительно снизиться.

Через 25—30 дней хорошо укорененные черенки (рис. 3) можно высаживать в грунт вместе со стаканчиками. У верхушечных черенков из ростовых и обрастающих побегов образуется не очень много корней первого порядка (около 10 шт. длиной 10—15 см), но за счет корней второго и третьего порядков у них формируется очень хорошая корневая система. Черенки из средней части ростовых побегов за то же время образуют всего лишь 3—5 корней первого порядка длиной 10—15 см и единичные корни второго порядка.

На доращивание укорененные черенки в стаканчиках высаживают в невысокие гряды на расстоянии 20×20 см. Чем раньше будут высажены черенки, тем быстрее и лучше они приживутся в грунте, окрепнут и надежнее перенесут первую перезимовку. Высаженные в грунт черенки необходимо сразу после посадки хорошо полить и слегка замульчировать почву перепревшими опилками. Обязательны притенение драночными щитами и систематический полив в течение 1—2 недель (в зависимости от погодных условий в этот период). Полив на небольших площадях может быть обеспечен с помощью довольно простого поливочного устройства, предложенного М. В. Шохиным [7].

До наступления первых морозов почву на грядах следует замульчировать опилками слоем до 5 см. Укорененные черенки более поздних сроков черенкования даже с хорошо развитой корневой системой высаживать в грунт под зиму не рекомендуется. В течение холодного периода

их необходимо хранить в оранжерее при температуре не выше 10°, а весной следующего года, с наступлением благоприятных погодных условий, высадить в грунт. Саженцы из укорененных черенков летнего срока высадки, перезимовавшие в грунте, развиваются на следующий год лучше, чем из черенков, высаженных весной после зимнего хранения в оранжерее. К концу вегетационного периода они имеют хорошо развитую надземную часть и прочно удерживающуюся в почве корневую систему (рис. 4).

Таким образом, в результате исследований установлено, что скумпию пурпурнолистную лучше всего размножать верхушечными летними черенками из ростовых или обрастающих побегов. При соблюдении технологических условий, описанных выше, черенки укореняются почти на 100% и развивают хорошую корневую систему. Черенки, высаженные в открытый грунт вместе с картонными стаканчиками, в которых они укоренялись, хорошо приживаются и более надежно переносят перезимовку.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иванов В. И.* Парки будущего создавать сегодня.— Городское хозяйство, 1973, № 9, с. 6.
2. *Якушина Э. И.* Деревья и кустарники в садах и парках Москвы.— Бюл. Гл. бот. сада, 1969, вып. 74, с. 14.
3. *Палентреер С. Н.* Ландшафтное искусство. М., Росвузиздат, 1963.
4. *Пука Т. Ф.* Древесные декоративные формы для зеленых насаждений. Рига, Изд-во АН ЛатвССР, 1963.
5. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М., «Наука», 1975.
6. *Комаров И. А.* О размножении древесных растений весенними черенками (предварительное сообщение).— Бюл. Гл. бот. сада, 1971, вып. 79, с. 111.
7. *Шохин М. В.* Туманообразующая установка для укоренения черенков.— В кн.: Новое в размножении садовых растений. М., ТСХА, 1968, с. 223.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ПИОН МОЛОЧНОЦВЕТКОВЫЙ И ЕГО СОРТА В АЛТАЙСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Т. Н. Дементьева

Интродукцией пионов в Алтайском ботаническом саду занимаются с 1947 г. С 1961 г. большое внимание уделяется привлечению в коллекции сада гибридных сортов, относящихся к *Paeonia lactiflora* Pall., ранее известных под названием *P. chinensis* hort [1].

К настоящему времени в саду интродуцировано 111 сортов пиона из группы махровых и полумахровых — белых, розовых, красных. Изучаются сезонное развитие и декоративные качества, разрабатываются приемы агротехники применительно к местным почвенно-климатическим условиям; изучаются различные методы вегетативного размножения: делением куста, укоренением растущих стеблей и стеблевыми черенками с применением ростовых веществ; выявляется семенная продуктивность различных сортов.

Алтайский ботанический сад АН КазССР, где проводились наши исследования, расположен на восточной окраине Лениногорска (Восточно-Казахстанская обл.), в межгорной котловине на высоте 795—860 м над ур. моря.

Лениногорский район является северо-западным форпостом Алтая, принимающим раньше всего как влажные атлантические, так и холодные арктические массы воздуха. Это типично горный район с хребтами до 2500 м высотой. Число дней со снегом 160—170, высота снежного покрова 50—100 см и более.

Сроки наступления весны колеблются здесь в пределах до 30 дней (конец марта — начало мая). Лето в большинстве случаев холодное и дождливое, за четыре месяца вегетационного периода выпадает 309—401 мм осадков, заморозки в июне и августе — обычны. Безморозный период в Лениногорске на три месяца, 30 и 21 день короче, чем в Алма-Ате, Горно-Алтайске и Усть-Каменогорске и Иркутске соответственно.

Коллекционный участок цветочных растений ботанического сада расположен на высоте 810—815 м над ур. моря и занимает территорию 1,5 га на правом берегу в пойме р. Быструхи. С одной стороны он ограничен руслом реки, с другой — крутыми юго-западными склонами Сокольной сопки. Во влажные годы здесь наблюдается сильный подъем уровня грунтовых вод и участок заболачивается. Во время заморозков холодные массы воздуха стекают вниз, что увеличивает заморозки на 1,7—2,5° по сравнению с данными сетевой метеостанции. Почвы коллекционного участка аллювиально-делювиальные различного механического состава, толщиной 30—70 см, подстилаемые крупным галечником и валунами бывшего речного русла. Достаточно богаты азотом, но испытывают недостаток фосфора [2].

Пион молочноцветковый (*Paeonia lactiflora* Pall.) — поликарпическое растение [3]. Жизненный цикл его складывается из развития системы последовательно сменяющих друг друга побегов [4]. Надземные удлиненные побеги являются моноциклическими, а укороченные многолетние подземные побеги — полициклические. Развитие пионов в период вегетации проходит по типу почка—удлиненный побег.

В результате многолетних наблюдений за сортами пиона молочноцветкового установлено, что в условиях Лениногорска отрастание надземной части начинается в зависимости от стаивания снежного покрова в апреле—мае, иногда она отрастает еще под снегом. Среднедекадная температура воздуха в период отрастания равна 2,3—12,7°; температура почвы на глубине 5—80 см — от 0 до 10,6°; сумма положительных температур (выше 0°) — 35—348°; сумма эффективных температур (при переходе через 5°) — 0—454°.

Разница между крайними датами начала отрастания в зависимости от сорта и возраста куста — 42 дня (12.IV—24.V), в зависимости от климатических условий года — 10—32 дня. По средней дате раннее отрастание на 56—60-й условный день отмечено у четырех сортов: белого махрового 'Bayadere' (61±9), красного махрового 'Delâchei' (59±11), красного полумахрового 'M-me Delâchei' (56±9) и розового махрового 'M-me de Galhau' (60±3). Позднее отрастание на 70—74-й условный день имеют сорта группы розовых махровых 'M-lle Leonie Calot' (70±7) и 'Sarah Bernhardt' (72±5); из группы белых махровых — 'Avalanche' (74±9) и 'Solange' (74±7).

Растения большинства сортов отрастают на 61—65-й условный день. Визуально бутонизация у гибридных сортов пионов из всех групп начинается в конце второй декады мая и заканчивается к началу июня. Однако эта фаза особого значения в анализе фенологических данных не имеет, так как пионы относятся к геофитам. По данным М. Ю. Васильевой [5], почки возобновления у Paeonia имеют сложное строение: в базальной части корневища находятся материнские почки, в пазухах нижних

них чешуй которых закладываются дочерние почки или почки второго порядка, а в пазухах чешуй последних — почки третьего порядка. Такие материнские почки называют «тройными». По нашим наблюдениям, зачатки цветков закладываются на третьем году жизни материнской почки. В наших условиях закладка цветков у большинства гибридных сортов пиона начинается в марте, когда возобновляется рост почек после вынужденного покоя и продолжается до начала отрастания (образования побегов). У сортов: 'Alba Cornea Lutescens', 'Mons Jules Elie', 'Triomphe de L' Exposition de Lille' и других, имеющих крупные почки возобновления, «тройная почка» наблюдается в ноябре второго года жизни материнской почки.

Цветение наступает через 45—62 дня после отрастания побегов на 116—129-й условный день (24.VI—7.VII), на 15 дней позднее, чем в Москве и Барнауле и на 30—45 дней — чем в Алма-Ате и Фрунзе. Сумма положительных температур в начале цветения составляет 681—1244°; сумма эффективных температур — 604—1224°. Среднедекадная температура воздуха — 9,8—22,3°.

Как известно, по срокам цветения все сорта пионов делятся на три группы: ранне-, средне- и позднецветущие. Разница в начале цветения групп 10—15 дней [4]. В условиях Лениногорска цветение дружное, короткое, в связи с чем среди испытанных сортов пионов можно выделить только две группы. Бóльшая часть сортов зацветает на 116—122-й условный день. Это махровые белые: 'Avalanche', 'Alba Cornea Lutescens', 'Bayadere', 'Festiva Maxima', 'Duc de Wellington', 'Victorie' и др.; махровые розовые: 'Baron James de Rotschild', 'Climentine Gillot', 'General Bertrand', 'James Kelway', 'Mons Jules Elie', 'President Taft'. Из группы махровых красных в этот период зацветают 'D-r Barnsby', 'François Ortegat' и др.

Вторая группа сортов зацветает на 125—129-й условный день. В коллекции она представлена небольшим числом сортов: махровыми белыми сортами — 'M-me Emile Lemoine' и 'Solange'; махровыми розовыми — 'Janne d' Arc', 'Pierre Reignoux', 'Graziella' и махровым красным сортом — 'Dr. H. van der Tag'. Разница в сроках зацветания первой и второй групп 3—9 дней (условно).

Несмотря на то что отрастание у пионов растянуто в зависимости от сорта, возраста куста и климатических условий года в пределах от 10 до 42 дней, в дальнейшем развитие растений выравнивается.

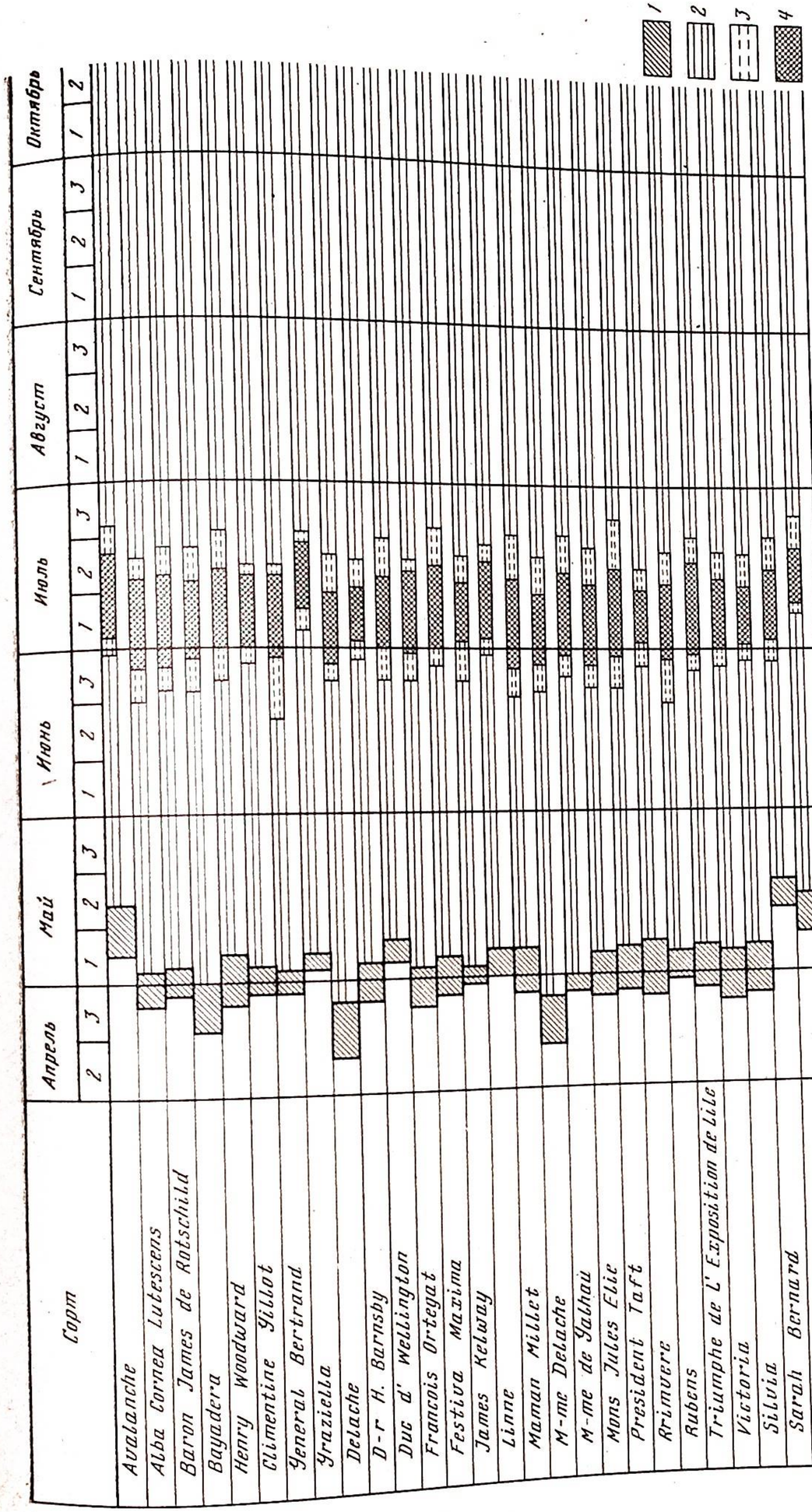
Цветение наступает через 45—62 дня после отрастания (разница в начале цветения различных сортов — 17 дней) и заканчивается на 130—139-й условный день (разница 9 дней). Изучение годичного цикла развития почек возобновления у пионов установило, что одинаковая степень развития у разных сортов наблюдается только в период удлиненного побега.

У гибридных сортов цветение заканчивается при среднедекадной температуре воздуха от 12,5 до 22,3°, сумма положительных температур — 907—1457°, сумме эффективных температур — 830—1015,5°.

Качественным показателем оценки перспективности сортов является продолжительность цветения [6]. В условиях Лениногорска продолжительность обильного цветения испытанных сортов пиона — 10—19 дней. Непродолжительное цветение (10—11 дней) наблюдается у 'D-r Barnsby' (10,5), 'Primevère' (10,4), 'Solange' (10,4).

Продолжительно цветут махровые белые — 'Avalanche' (15,4); 'Alba Cornea Lutescens' (15,8); махровые розовые — 'M-lle Leonie Callot' (19), 'Mons Jules Elie' (18,3), 'Maman Millet' (17,3), 'President Taft' (16,3), 'Triomphe de L'Exposition de Lille' (17,2). У большинства же сортов цветение продолжается 11—15 дней.

Сорта: 'Amalia', 'Amabilis Superbissima', 'Alsace-Lorraine', 'Comte de Cussy', 'Duc d' Aumale' (группа махровых) цветут слабо.



Фенологический спектр гибридных сортов пиона молочноцветкового, рекомендуемых для культуры в Лениногорске (КазССР) (1961—1975 гг.)
1 — возможные колебания даты отрастания побегов; *2* — период вегетации; *3* — возможные колебания дат начала и конца цветения; *4* — период цветения (средние данные)

Плодоносят пионы в наших условиях очень редко. При свободном опылении гибридные сорта плодоносят лишь в отдельные годы. Семена сортов, зацветающих в июне, в стадии восковой зрелости подвергаются действию осенних заморозков, но не теряют жизнеспособность. Семена сортов, зацветающих в июле, подвергаются действию осенних заморозков в стадии молочной зрелости и теряют жизнеспособность.

Конец вегетации иногда наступает вынужденно, под действием осенних заморозков; в большинстве случаев пионы уходят под снег зелеными.

Зимуют пионы в наших условиях без укрытия. Заболеваниям подвергаются сравнительно редко. За весь период наблюдений отмечено поражение их только серой гнилью (Botrytis Paeoniae Oudu). Из вирусных болезней на отдельных кустах наблюдалась кольцевая мозаика, из непаразитных — солнечный ожог. Отмечено незначительное поражение бронзовкой.

Из испытанных 47 интродуцированных гибридных сортов пиона молочноцветкового наиболее перспективными в нашей зоне оказались 27 сортов (рисунок), которые уже внедряются в производство. Еще 18 сортов подготовлены для передачи в производство, пять сортов оказались непригодными для выращивания на срез, так как имеют единичное цветение или не цветут.

Испытание 64 сортов, интродуцированных в 1970—1974 гг., продолжается.

ВЫВОДЫ

Таким образом, исследования, проведенные в 1961—1975 гг., показали, что для выращивания в горной зоне Рудного Алтая пригодны следующие сорта пиона молочноцветкового:

1) из группы белых махровых — 'Avalanche', 'Alba Cornea Lutescens', 'Bayadere', 'Festiva Maxima', 'Duc de Wellington', 'Victorie', 'Sylvia', 'Primevere', 'Solange';

2) из группы розовых махровых — 'Banon James de Rotschild', 'Henry Woodward', 'Climentine Gillot', 'General Bertrand', 'Graziella', 'James Kelway', 'Linne', 'M-lle Leonie Calot', 'M-me de Galhau', 'Mons Jules Elie', 'Maman Millet', 'President Taft', 'Rubens', 'Triomphe de L' Exposition de Lille', 'Sarah Bernhardt';

3) из группы махровых красных — 'Dalâche', 'D-r H. Barnsby', 'Francois Ortegat';

4) из группы полумахровых красных — 'M-me Delâchei'.

Сорта: 'Amalia', 'Amabilis Superbissima', 'Alsace-Lorraine', 'Comte de Cussy', 'Duc d' Aumale' не рекомендуются для культуры на Рудном Алтае, так как плохо здесь растут и почти не цветут.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Полетико О. М., Мишенкова А. Н.* Декоративные травянистые растения открытого грунта. Л., «Наука», 1967, с. 133.
2. *Кушников В. И.* Сельское хозяйство Рудного Алтая. М. Изд-во АН СССР, 1936.
3. *Серебряков И. Г.* Морфология вегетативных органов высших растений. М., «Советская наука», 1952, с. 102.
4. *Верещагина И. В.* О морфологии подземных частей пиона.— Бюл. Гл. бот. сада, 1971, вып. 78, с. 70.
5. *Васильева М. Ю.* Биологические особенности декоративных многолетников в связи с их вегетативным возобновлением. Автореф. канд. дисс. Л., 1967.
6. *Былов В. Н.* Оценка сортов пионов при интродукции.— Цветоводство, 1973, № 11, с. 12.

Алтайский ботанический сад
Академии наук Казахской ССР
Лениногорск

О ФАКТОРАХ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДНЫХ ОРХИДЕЙ ИЗ РОДА CYMBIDIUM

В. В. Роост

Орхидеи из рода Cymbidium, особенно их гибриды, из-за продолжительности цветения и устойчивости срезанных соцветий во всем мире пользуются большой популярностью. В Таллинском ботаническом саду АН ЭССР с 1965 г. разрабатываются научные основы выращивания цимбидиумов. В Эстонии эти орхидеи ранее не выращивались, поэтому возникла необходимость изучить закономерности их роста и развития в новых условиях. Главное внимание было уделено разработке оптимальных агротехнических приемов выращивания цимбидиумов в оранжерее, в том числе поиску наилучших вариантов субстрата, температурного и светового режимов. В данной статье дается краткий обзор итогов 10-летних исследований.

Существуют две точки зрения относительно субстрата, применяемого для выращивания цимбидиумов. Одни находят, что субстрат должен быть инертным, с малым содержанием питательных веществ или совсем без них. В этом случае рост и развитие цимбидиумов контролируются определенным режимом подкормок [1, 2]. Другие являются сторонниками органических смесей, при длительном разложении которых освобождаются нужные растению питательные вещества [3—5]. В остальном основные требования к субстрату у сторонников обеих точек зрения совпадают: субстрат должен давать растению опору, содержать достаточно влаги, быть воздухопроницаемым, иметь стабильную структуру, быть слегка кислым (pH 4,5—6,0), по возможности доступным и дешевым [6, 7].

В поисках идеального субстрата испытано множество природных и искусственных материалов. В наших опытах составлялись разные варианты субстратов на основе органических материалов.

В первые годы опытов основными составными частями испытываемых субстратов были листовая земля, сухие размельченные дубовые листья, дерновая земля, фрезерный торф, опилки, разложившийся коровий или куриный навоз и песок в различных сочетаниях и пропорциях. Цимбидиумы росли во всех этих смесях довольно хорошо, однако недостатками этих субстратов были относительно нестабильная структура и недостаточная воздухопроницаемость.

В литературе можно найти много данных об успешном использовании коры хвойных деревьев в качестве составной части субстратов [5, 8—11]. В 1967 г. были проведены первые опыты выращивания орхидей на субстрате с корой сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). В настоящее время мы пользуемся субстратом, содержащим до 25% сосновой коры.

Из всех испытанных нами субстратов самым пригодным оказался следующий: три части размельченной сосновой коры; три части размельченных сухих дубовых листьев; три части фрезерного торфа; одна часть разложившегося коровьего навоза; одна часть мха сфагнум; одна часть песка.

На каждый кубический метр субстрата добавляется 3 кг гранулированного суперфосфата и 0,5 кг полного удобрения «Б» (с микроэлементами).

Этот субстрат дает хорошие результаты, так как гарантирует хорошую аэрацию корневой системы, а структура смеси сохраняется в течение трех лет. Технология составления смеси простая, все ее компоненты доступны в наших условиях.

Плодоносят пионы в наших условиях очень редко. При свободном опылении гибридные сорта плодоносят лишь в отдельные годы. Семена сортов, зацветающих в июне, в стадии восковой зрелости подвергаются действию осенних заморозков, но не теряют жизнеспособность. Семена сортов, зацветающих в июле, подвергаются действию осенних заморозков в стадии молочной зрелости и теряют жизнеспособность.

Конец вегетации иногда наступает вынужденно, под действием осенних заморозков; в большинстве случаев пионы уходят под снег зелеными.

Зимуют пионы в наших условиях без укрытия. Заболеваниям подвергаются сравнительно редко. За весь период наблюдений отмечено поражение их только серой гнилью (Botrytis Paeoniae Oudu). Из вирусных болезней на отдельных кустах наблюдалась кольцевая мозаика, из непаразитных — солнечный ожог. Отмечено незначительное поражение бронзовкой.

Из испытанных 47 интродуцированных гибридных сортов пиона молочноцветкового наиболее перспективными в нашей зоне оказались 27 сортов (рисунок), которые уже внедряются в производство. Еще 18 сортов подготовлены для передачи в производство, пять сортов оказались непригодными для выращивания на срез, так как имеют единичное цветение или не цветут.

Испытание 64 сортов, интродуцированных в 1970—1974 гг., продолжается.

ВЫВОДЫ

Таким образом, исследования, проведенные в 1961—1975 гг., показали, что для выращивания в горной зоне Рудного Алтая пригодны следующие сорта пиона молочноцветкового:

1) из группы белых махровых — 'Avalanche', 'Alba Cornea Lutescens', 'Bayadere', 'Festiva Maxima', 'Duc de Wellington', 'Victorie', 'Sylvia', 'Primevere', 'Solange';

2) из группы розовых махровых — 'Banon James de Rotschild', 'Henry Woodward', 'Climentine Gillot', 'General Bertrand', 'Graziella', 'James Kelway', 'Linne', 'M-lle Leonie Calot', 'M-me de Galhau', 'Mons Jules Elie', 'Maman Millet', 'President Taft', 'Rubens', 'Triomphe de L' Exposition de Lille', 'Sarah Bernhardt';

3) из группы махровых красных — 'Dalâche', 'D-r H. Barnsby', 'Francois Ortegat';

4) из группы полумахровых красных — 'M-me Delâchei'.

Сорта: 'Amalia', 'Amabilis Superbissima', 'Alsace-Lorraine', 'Comte de Cussy', 'Duc d' Aumale' не рекомендуются для культуры на Рудном Алтае, так как плохо здесь растут и почти не цветут.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Полетико О. М., Мишенкова А. Н.* Декоративные травянистые растения открытого грунта. Л., «Наука», 1967, с. 133.
2. *Кушников В. И.* Сельское хозяйство Рудного Алтая. М. Изд-во АН СССР, 1936.
3. *Серебряков И. Г.* Морфология вегетативных органов высших растений. М., «Советская наука», 1952, с. 102.
4. *Верещагина И. В.* О морфологии подземных частей пиона.— Бюл. Гл. бот. сада, 1971, вып. 78, с. 70.
5. *Васильева М. Ю.* Биологические особенности декоративных многолетников в связи с их вегетативным возобновлением. Автореф. канд. дисс. Л., 1967.
6. *Былов В. Н.* Оценка сортов пионов при интродукции.— Цветоводство, 1973, № 11, с. 12.

Алтайский ботанический сад
Академии наук Казахской ССР
Лениногорск

О ФАКТОРАХ РОСТА И РАЗВИТИЯ ГИБРИДНЫХ ОРХИДЕЙ ИЗ РОДА CYMBIDIUM

В. В. Роост

Орхидеи из рода Cymbidium, особенно их гибриды, из-за продолжительности цветения и устойчивости срезанных соцветий во всем мире пользуются большой популярностью. В Таллинском ботаническом саду АН ЭССР с 1965 г. разрабатываются научные основы выращивания цимбидиумов. В Эстонии эти орхидеи ранее не выращивались, поэтому возникла необходимость изучить закономерности их роста и развития в новых условиях. Главное внимание было уделено разработке оптимальных агротехнических приемов выращивания цимбидиумов в оранжерее, в том числе поиску наилучших вариантов субстрата, температурного и светового режимов. В данной статье дается краткий обзор итогов 10-летних исследований.

Существуют две точки зрения относительно субстрата, применяемого для выращивания цимбидиумов. Одни находят, что субстрат должен быть инертным, с малым содержанием питательных веществ или совсем без них. В этом случае рост и развитие цимбидиумов контролируются определенным режимом подкормок [1, 2]. Другие являются сторонниками органических смесей, при длительном разложении которых освобождаются нужные растению питательные вещества [3—5]. В остальном основные требования к субстрату у сторонников обеих точек зрения совпадают: субстрат должен давать растению опору, содержать достаточно влаги, быть воздухопроницаемым, иметь стабильную структуру, быть слегка кислым (pH 4,5—6,0), по возможности доступным и дешевым [6, 7].

В поисках идеального субстрата испытано множество природных и искусственных материалов. В наших опытах составлялись разные варианты субстратов на основе органических материалов.

В первые годы опытов основными составными частями испытываемых субстратов были листовая земля, сухие размельченные дубовые листья, дерновая земля, фрезерный торф, опилки, разложившийся коровий или куриный навоз и песок в различных сочетаниях и пропорциях. Цимбидиумы росли во всех этих смесях довольно хорошо, однако недостатками этих субстратов были относительно нестабильная структура и недостаточная воздухопроницаемость.

В литературе можно найти много данных об успешном использовании коры хвойных деревьев в качестве составной части субстратов [5, 8—11]. В 1967 г. были проведены первые опыты выращивания орхидей на субстрате с корой сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). В настоящее время мы пользуемся субстратом, содержащим до 25% сосновой коры.

Из всех испытанных нами субстратов самым пригодным оказался следующий: три части размельченной сосновой коры; три части размельченных сухих дубовых листьев; три части фрезерного торфа; одна часть разложившегося коровьего навоза; одна часть мха сфагнум; одна часть песка.

На каждый кубический метр субстрата добавляется 3 кг гранулированного суперфосфата и 0,5 кг полного удобрения «Б» (с микроэлементами).

Этот субстрат дает хорошие результаты, так как гарантирует хорошую аэрацию корневой системы, а структура смеси сохраняется в течение трех лет. Технология составления смеси простая, все ее компоненты доступны в наших условиях.

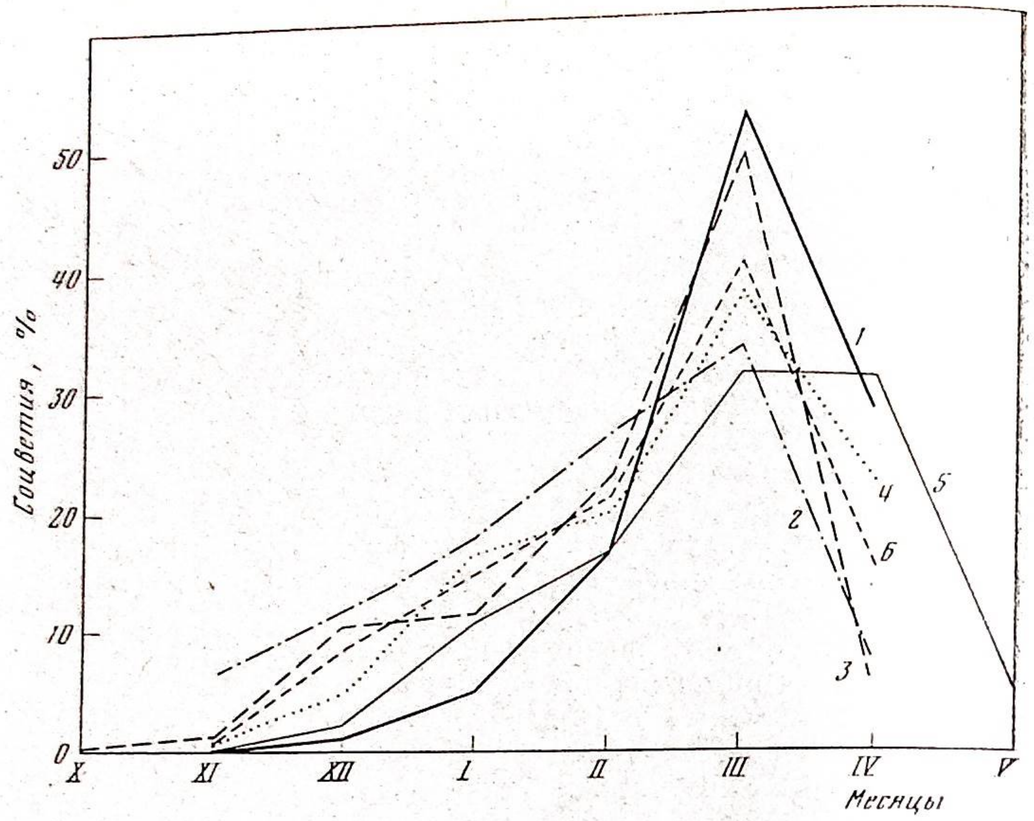


Рис. 1. Кривые цветения цимбидиумов в различные годы

Сезон: *1*—1970/71 г.; *2*—1971/72 г.; *3*—1972/73 г.; *4*—1973/74 г.; *5*—1974/75 г.; *6*—1975/76 г.

Чрезвычайно важными факторами для развития и цветения являются свет и температура воздуха [12, 13]. Эти факторы тесно взаимосвязаны, и их нельзя рассматривать отдельно. Однако при управлении циклом развития решающим часто является только один из них, в данном случае — температура [8, 14, 15].

Предки гибридных цимбидиумов происходят из относительно прохладных влажных горных районов юго-восточной части Азии. В условиях культуры гибридам также необходима в течение круглого года умеренная температура, а для образования соцветий — воздействие низкой температуры. Если температура в оранжерее днем постоянно выше 20° и ночью выше 14°, то цимбидиумы не образуют соцветий. Для дифференциации зачатков соцветий самой подходящей является температура 10—13°. Переход от вегетативного роста к генеративному развитию у цимбидиумов происходит в июле—августе, в период самых высоких температур в Эстонии, когда трудно поддержать умеренную температуру в оранжерее. Известно, что в условиях культуры не нужно строго соблюдать температурную кривую естественного ареала, а вполне достаточно определенного периода термоиндукции, чтобы вызвать развитие соцветий [12]. Если температура постоянно и равномерно низкая (10—13°), то период воздействия может быть относительно коротким (4—6 недель), если же она колеблется (что в этот период неизбежно), воздействие должно быть более продолжительным. Одним из способов понижения температуры в оранжереях в летний период является повторное опрыскивание растений водой и увлажнение проходов. Ночная температура воздуха летом обычно держится в пределах, которые необходимы для начала развития генеративных органов цимбидиумов. В осенне-зимний период в оранжерее ночью поддерживается температура 10—13, днем — 13—15°.

В течение нескольких лет с 15 июня по 20 августа, когда нет заморозков, часть растений выносили на открытый воздух, но заметных

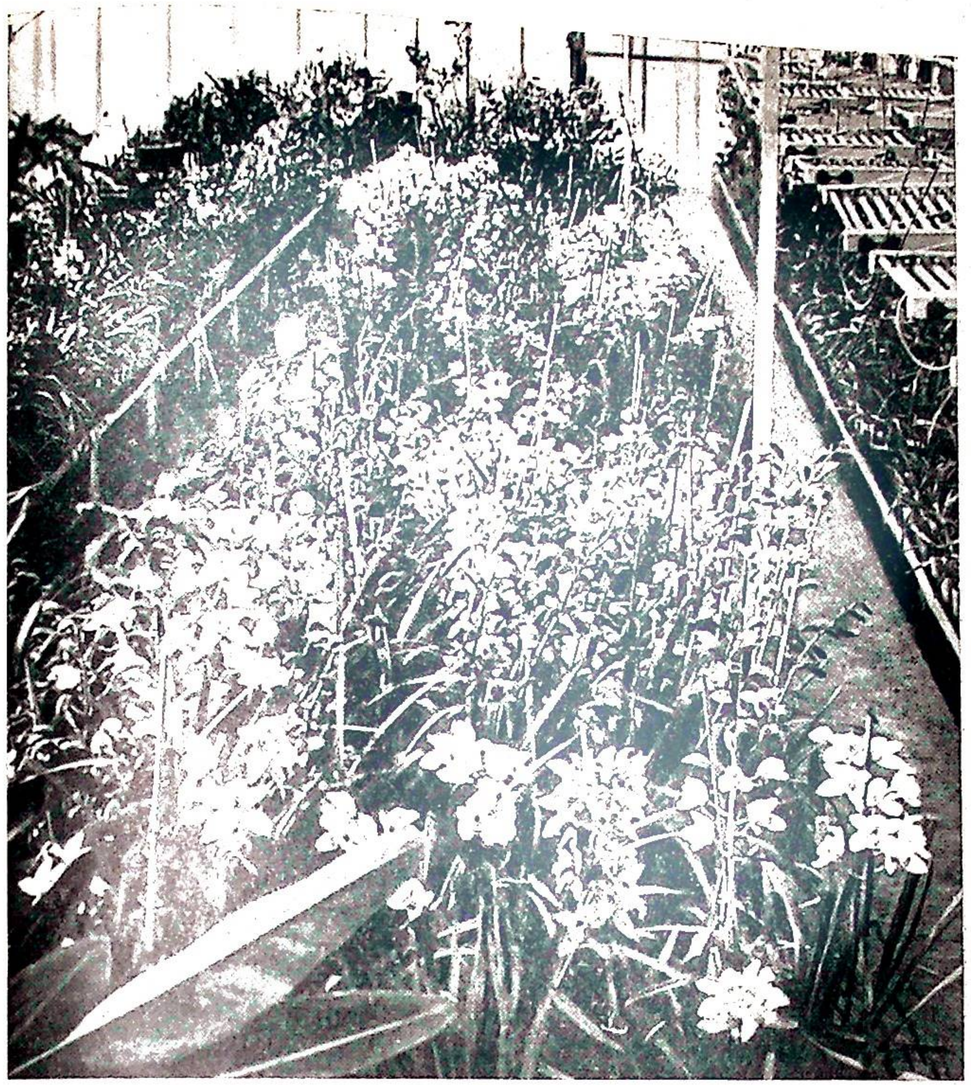


Рис. 2. Массовое цветение цимбидиумов в оранжерее Таллинского ботанического сада (март)

Рис. 3. Цветки гибрида 'Balkis Luath'×'Erika Sander Tanandra' (январь)

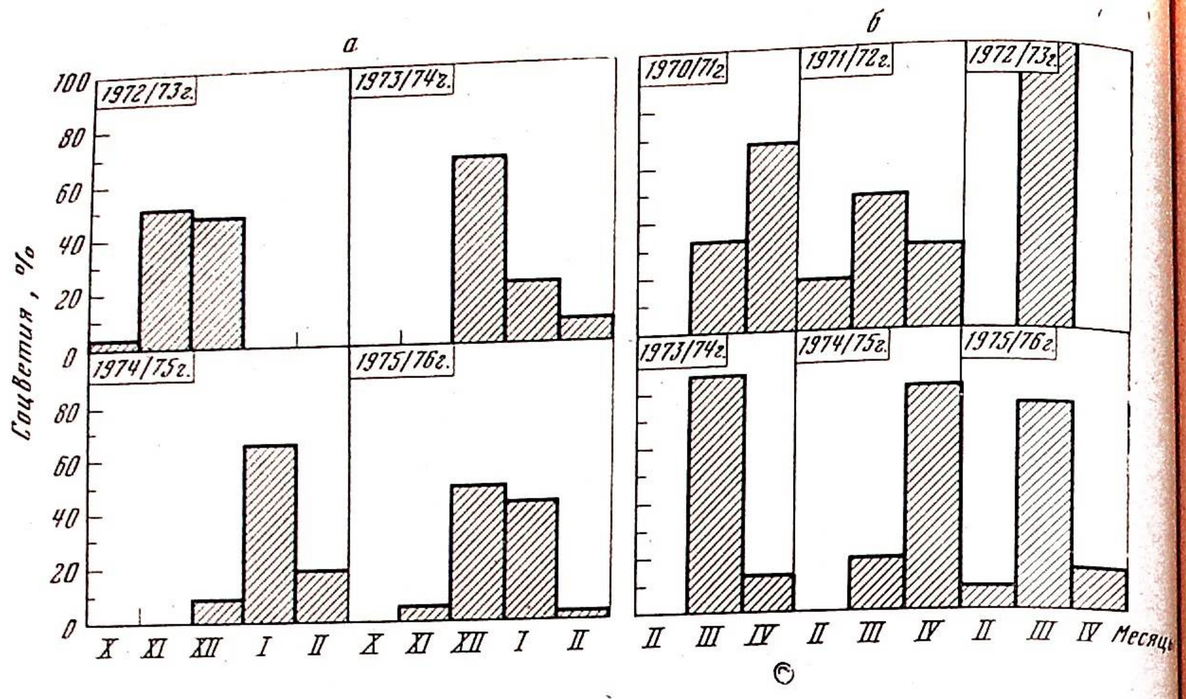


Рис. 4. Массовое цветение цимбидиумов в различные годы

а — гибрид 'Sirius'×'Rampur'; *б* — 'Swallow Magnolia'

отличий в образовании соцветий по сравнению с контролем не наблюдалось.

У цимбидиумов отсутствует фотопериодическая реакция. Соцветия образуются независимо от продолжительности дня, но только при низкой температуре (13° и ниже). В то же время цимбидиумы — чрезвычайно светолюбивые растения. Интенсивность освещения определяет степень реакции на низкие температуры: чем больше света, тем эффективнее влияние низкой температуры на формирование соцветий [16].

В период роста цимбидиумам следует давать столько света, сколько они переносят без ожога листьев. Летом в наших широтах света много (дни длинные), и интенсивность солнечной радиации большая. Поэтому летом растениям дается как можно больше света, чтобы поддержать их ассимиляцию на максимальном уровне. В результате этого наблюдается значительный прирост вегетативной массы и образуются резервы к осенне-зимнему периоду.

Раноцветущим (ноябрь — январь) сортам целесообразно с сентября дать дополнительное освещение. Иначе в условиях Таллина невозможно получить хорошо развитые, сильные соцветия. Для освещения применяют люминесцентные лампы с расчетом 250 Вт на 1 м². Дополнительное освещение дают с 6 до 20 ч, выключая его только в полдень в солнечные часы.

Бутоны появляются у ранних сортов уже с середины августа, у поздних — с сентября до ноября. Динамика цветения в шести сезонах для всего сортимента выращиваемых цимбидиумов показана на рис. 1. Цветение начинается уже в ноябре, в исключительных случаях — в октябре, и длится до мая. Максимальное — отмечалось в марте (рис. 2). На рис. 3 представлены цветки гибрида 'Balkis Luath'×'Erika Sander Tanandra'.

Если проследить на графике динамику цветения по месяцам, то в разные годы наблюдаются значительные колебания. В один год кривая поднимается равномерно, образуется довольно много соцветий уже к январю, в другой год число соцветий в середине зимы очень незначительное и резко увеличивается только в феврале — марте. Аналогичное варьирование можно заметить и в цветении отдельных сортов и гибридов. Например, раноцветущий гибрид 'Sirius'×'Rampur', который

обычно дает большинство соцветий до января, в 1972 г. зацвел уже в конце октября. В 1974/75 г. цветение значительно запоздало, первые соцветия раскрылись только в конце декабря (рис. 4, *а*). Сорт 'Swallow Magnolia', который относится к относительно поздним, дает основное количество соцветий обычно в марте (в сезоне 1972/73 г. даже 100%), но в некоторые годы цветение длится два и даже три месяца (рис. 4, *б*).

Такое варьирование можно объяснить, с одной стороны, погодными условиями в период удлинения и распускания соцветий, с другой — можно предположить зависимость от интенсивности света в летние месяцы, а в связи с этим наличие бо́льших или меньших резервов развития и распускания соцветий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Meredith V.* Development in Cymbidium culture.— Austral. Orch. Rev., 1959, v. 24, p. 72.
2. *Porter A. B.* When you feed your Cymbidiums.— Austral. Orch. Rev., 1960, v. 25, p. 15.
3. *Potts W.* An organic compost for Cymbidiums.— Austral. Orch. Rev., 1960, v. 25, p. 184.
4. *Schwarz B.* The Feeding and flowering of Cymbidiums.— Austral. Orch. Rev., 1960, v. 25, p. 120.
5. *Byers P. A.* Cymbidium composts.— Austral. Orch. Rev., 1973, v. 38, p. 86.
6. *Penningsfeld F.* Erfahrungen mit neuen Kultursubstraten.— Gartenwelt, 1967, Bd. 67, S. 411.
7. *Esser G.* Neue Pflanzenstoffe für Orchideen.— Gartenwelt, 1970, Bd 70, S. 471.
8. *Stöhr D.* Substrat und Wachstumfaktoren bei Cymbidium und Paphiopedilum.— Gartenbau, 1965, Bd. 12, S. 317.
9. *Richter W.* Orchideen. Radebeul, 1969.
10. *Bowe R.* Die Verwendung von Kiefernrindenmischsubstrat im Zierpflanzenbau.— Gartenbau. 1971, Bd. 18, S. 186.
11. *Miller H.* Growing Cymbidiums in Florida.— Amer. Orch. Soc. Bull., 1974, v. 42, p. 695.
12. *Rünger W.* Licht und Temperatur im Zierpflanzenbau. Berlin — Hamburg, 1964.
13. *Withner C.* Orchid Physiology.— In: The Orchids. N. Y., 1959, p. 315.
14. *Rünger W.* Temperatur und Blutenbildung.— Gartenwelt, 1964, Bd. 67, S. 398.
15. *Richter W.* Die Temperatur als ausschlaggebender Faktor für die Blüteninduktion bei Cymbidium und Paphiopedium insigne.— Gartenbau, 1965, Bd. 12, S. 316.
16. *Rotor G. B.* The photoperiodic and temperatur responses of Orchids.— In: The Orchids. N. Y., 1959, p. 397.

Таллинский ботанический сад
Академии наук Эстонской ССР

ВЛИЯНИЕ ГАММА-РАДИАЦИИ НА ПЫЛЬЦУ САДОВЫХ РОЗ

З. К. Клименко, К. И. Зыков, Э. В. Шанин

Изучение влияния гамма-радиации на пыльцу садовых роз начато сравнительно недавно [1—3]. В Государственном Никитском ботаническом саду в связи с развитием работ по радиоселекции садовых роз с 1971 г. изучается влияние гамма-лучей на пыльцу роз разных садовых групп: жизнеспособность и фертильность облученной пыльцы, а также качество пыльцы растений, полученных в результате прививки облученных глазков на подвой.

Облучение проводили на установке ЛМБ-γ-1М гамма-лучами цезия-137 с энергией 660 кэВ, пыльцу облучали дозами от 0,5 до 1000 кР, а глазки — от 0,5 до 10 кР при мощности дозы облучения 1560 Р/мин.

Кроме того, проводили облучение пыльцы дозой 15 кР при следующих мощностях доз облучения: 330, 925, 1560, 3100 и 4000 Р/мин.

Обрабатывали и изучали зрелую пыльцу, собранную в период первого цветения роз,— в мае — июне. Жизнеспособность облученной пыльцы определяли сразу после облучения двумя способами: 1) по методу Д. А. Транковского [4] путем посева пыльцы в 15%-ный раствор сахарозы при температуре 23—25° с последующим определением через 16 ч числа проросших пыльцевых зерен в пяти полях зрения микроскопа, повторность опыта трехкратная; 2) по методу П. Сенява [5] путем опыления рылец пестиков цветков с последующей окраской их через 48 ч и подсчетом числа проросших пыльцевых зерен. Оплодотворяющую способность пыльцы определяли по количеству завязавшихся плодов и семян после опыления 10—50 цветков.

Качество пыльцы привитых растений определяли методами окрашивания трифенилтетразолийхлоридом [6] и по методу Д. А. Транковского, но посев пыльцы производили в 25%-ный раствор сахарозы, так как в 15%-ном растворе такая пыльца прорастала очень слабо.

С 1971 по 1976 г. исследована облученная пыльца 27 сортов и форм роз, относящихся к семи основным садовым группам: Чайно-гибридных ('Баккара', 'Д-р А. И. Верхаге', 'Золотой Луч', 'Крайслер Империал', 'Кристиан Диор', 'Президент Герберт Гувер', 'Чайка', 'Глория Дей'— плетистая форма); Плетистых ('Белянка', 'Нью Доун', 'Нью Доун Руж', 'Оранжевое Солнышко'); Парковых ('Фрюлинсгольд', *Rosa arvensis* Huds., *R. canina* L.): Миниатюрных ('Пур Туа', 'Роза Рулетти'); Роз Кордеса ('Гамбургер Феникс', 'Дортмунд'); Грандифлора ('Бакенир', 'Комсомольский Огонек', 'Куин Элизабет', 'Монтезума') и Флорибунда ('Айсберг', 'Кордес Зондермельдунг', 'Сердце Данко' и гибрид 5795). Облученной пыльцой осуществлено 5589 скрещиваний в 200 комбинациях. Облучено 5857 черенков 18 лучших сортов роз из групп Чайно-гибридных, Флорибунда и Грандифлора.

Ранее было установлено, что радиочувствительность пыльцы зависит от сорта и его плоидности [2]. Пыльца триплоидных сортов по сравнению с тетраплоидными наиболее радиочувствительна. Согласно результатам определения жизнеспособности пыльцы летальная доза ($ЛД_{100}$) для триплоидов равна 75—400 кР, а для тетраплоидов — 600—800 кР. Прорастание пыльцы на растворе сахарозы наблюдается при облучении до 800 кР (табл. 1), а на рыльце пестика — до 700 кР (рисунок). Жизнеспособность пыльцы варьирует в зависимости от сорта и дозы облучения. При облучении дозами до 10 кР стимулирование прорастания пыльцы было отмечено в 34%, а угнетение — только в 25% наблюдаемых случаев. В 41% наблюдаемых случаев существенного отличия от контроля не установлено. У отдельных сортов (например, 'Роза Рулетти') эффект повышения жизнеспособности пыльцы наблюдали при облучении до 70 кР. При дозах облучения выше 10 кР начинает доминировать угнетающее действие гамма-облучения; дозы более 50 кР, как правило, подавляют прорастание пыльцы. У одних сортов жизнеспособность пыльцы резко падает с увеличением дозы облучения, а у других это падение идет постепенно. Даже при специальных способах хранения в эксикаторе над хлористым кальцием при комнатной температуре облученная пыльца быстро теряет свою жизнеспособность. Так, у сорта 'Кордес Зондермельдунг' жизнеспособность пыльцы при дозе облучения 20 кР через день после облучения составляла 104% по отношению к контролю, через 21 день — 65%, а через 34 дня — только 28%.

Существенное влияние на жизнеспособность пыльцы оказывает и мощность гамма-облучения (табл. 2). В подавляющем большинстве случаев при всех мощностях гамма-облучения и дозе 15 кР жизнеспособность пыльцы снижалась по сравнению с контролем, что хорошо

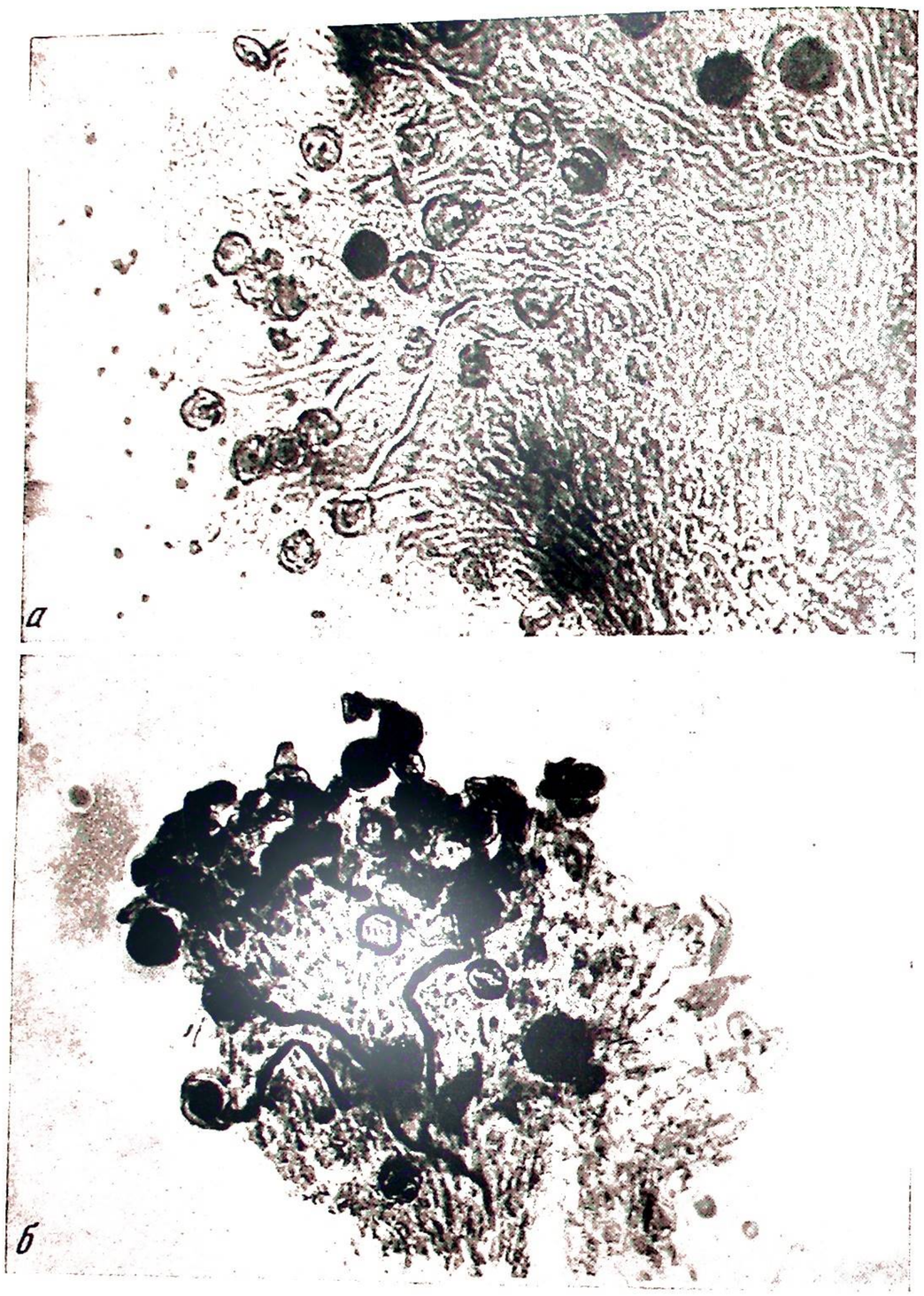
Таблица 1

Влияние гамма-облучения на жизнеспособность пыльцы садовых роз (в % проросших пыльцевых зерен) (мощность гамма-облучения 1560 Р/мин)

Сорт	Садовая группа	Контроль	Доза облучения, кР						
			0,5	10	20	30	50	70	80
'Баккара'	Чайно-гибридная	27,8±1,4	30,6±1,2	31,6±1,2*	21,5±1,4*	29,8±1,0	23,2±0,9*	25,2±0,7*	21,0±1,1*
'Д-р А. И. Верхаге'	»	12,5±1,4	16,2±1,8*	13,4±1,3	9,0±0,6*	9,0±1,0*	9,8±0,75*	6,6±0,59*	8,3±0,95*
'Монтезума'	Грандифлора	49,4±2,0	43,4±2,1*	50,8±1,7	47,3±1,8	55,7±1,3*	50,2±1,7	39,4±0,8*	41,4±2,7*
'Кордес Зондермельдунг'	Флорибунда	30,7±2,4	21,0±1,3*	26,2±1,4	32,6±1,4	33,0±1,1	29,8±2,2	29,4±1,6	40,2±2,5*
'Сердце Данко'	»	29,0±1,5	29,5±1,0	22,9±1,3*	22,4±1,2*	21,1±1,0*	22,0±1,0*	22,1±0,8*	20,4±0,9*
'Роза Рулетти'	Миниатюрная	8,5±0,7	25,1±1,6*	13,8±1,5*	26,0±2,9*	31,4±2,0*	33,6±1,8*	13,2±1,8*	4,5±0,57*

Сорт	Садовая группа	Контроль	Доза облучения, кР							
			100	200	300	400	500	600	700	800
'Баккара'	Чайно-гибридная	27,8±1,4	19,4±0,7*	17,5±0,8*	12,2±0,7*	0,4±0,1*	0,2±0,05*	0	0	0
'Д-р А. И. Верхаге'	»	12,5±1,4	6,3±0,73*	5,5±0,56*	4,1±0,56*	3,6±0,44*	0,6±0,44	0	0	0
'Монтезума'	Грандифлора	49,4±2,0	25,3±1,0*	17,7±1,6*	14,0±1,2*	10,5±0,9*	9,5±0,7*	2,0±0,3*	0	0
'Кордес Зондермельдунг'	Флорибунда	30,7±2,4	27,0±1,3	25,6±1,4	29,7±1,4	22,5±1,1*	16,5±1,3*	4,6±0,5*	0,5±0,3*	0,1±0,1*
'Сердце Данко'	»	29,0±1,5	21,1±0,6*	20,6±1,2*	20,0±0,9*	24,2±0,8*	15,7±0,8*	8,4±0,8*	0	0
'Роза Рулетти'	Миниатюрная	8,5±0,7	2,2±0,31*	4,0±0,53*	2,5±0,31*	9,6±0,48	1,4±0,26*	0	0	0

* Различия между вариантами с облученной пыльцой и контролем существенны при вероятности разности $F \leqslant 0{,}95$.



Прорастание пыльцы розы 'Кордес Зондермельдунг' на рыльце пестика сорта 'Белянка'
а — контроль; *б* — обработка гамма-лучами (600 кр)

согласуется с данными табл. 1. Увеличение мощности гамма-облучения более 1560 Р/мин (при дозе 15 кР) приводило, как правило, к резкому снижению жизнеспособности пыльцы.

Завязывание плодов и семян при опылении облученной пыльцой наблюдалось в интервале доз от 0,5 до 80 кР и зависело от комбинации скрещивания, дозы и мощности облучения.

Гамма-облучение глазков садовых роз снижает количество морфологически нормальных и жизнеспособных пыльцевых зерен у привитых растений (табл. 3).

Облучение глазков дозами от 3 до 10 кР повышает процент стерильных пыльцевых зерен в пыльце роз.

Таблица 2

Влияние мощности гамма-облучения на жизнеспособность пыльцы (в % проросших пыльцевых зерен) садовых роз (доза — 15 кР)

Сорт	Садовая группа	Контроль	Мощность облучения, Р/мин				
			330	925	1560	3100	4000
'Баккара'	Чайно-гибридная	27,8±1,4	14,3±0,8*	19,8±1,3*	11,9±1,0*	12,4±0,7*	11,1±0,7*
'Куин Элизабет'	Грандифлора	23,0±1,4	15,4±1,1*	13,2±0,9*	6,2±0,5*	5,7±0,5*	1,6±0,4*
'Кордес Зондермельдунг'	Флорибунда	12,2±0,9	15,0±0,9*	15,0±1,3*	18,7±2,1*	5,9±0,6*	6,6±0,6*
'Сердце Данко'	»	29,0±1,5	25,3±1,5*	26,9±1,7	26,5±1,3	18,3±0,9*	15,8±1,0*
'Роза Рулетти'	Миниатюрная	9,1±0,87	7,7±0,8	7,7±0,6	7,5±1,4	5,5±0,6*	4,1±0,4*

* Различия между вариантами с облученной пыльцой и контролем существенны при $P \leqslant 0{,}95$.

Таблица 3

Влияние гамма-облучения глазков привитых садовых роз на жизнеспособность пыльцы (в %)

Сорт	Контроль	Доза облучения, кР				
		1	3	5	7	10
'Крайслер Империаль'	48,3* / 10,7	51,4 / 26,6	54,3 / 0	43,5 / 0	49,7 / 0	44,3 / 0
'Монтезума'	66,7 / 35,4	59,3 / 35,5	61,9 / 24,0	55,9 / 11,6	57,0 / 0,66	56,0 / 0

* В числителе — данные определения жизнеспособности пыльцы по [6], в знаменателе — по [4].

ВЫВОДЫ

Действие гамма-радиации на пыльцу садовых роз зависит от сорта, дозы и мощности дозы облучения.

Жизнеспособность пыльцы сохраняется при дозе до 75—800 кР.

Завязывание плодов и семян от опыления облученной пыльцой наблюдается при дозах 0,5—80 кР.

Облучение глазков садовых роз дозами 3—10 кР приводит к значительной стерильности пыльцы привитых растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аринштейн А. И., Демидов Л. В., Цветков Р.* Изучение радиочувствительности пыльцы розы эфирномасличной в связи с работами по экспериментальному мутагенезу.— Труды ВНИИЭМК, 1972, т. 5, с. 3.
2. *Клименко З. К., Чемарин Н. Г., Голумбивская Л. Л.* Влияние гамма-лучей цезия-137 на жизнеспособность пыльцы садовых роз.— Бюл. Гос. Никитского бот. сада, 1974, вып. 1 (23), с. 59.
3. *Клименко З. К., Семин В. С., Зыков К. И.* Гамма-радиация в селекции садовых роз.— Тезисы докл. III съезда генетиков и селекционеров Украины, ч. 1. Киев, «Наукова думка», 1976, с. 103.
4. *Транковский Д. А.* Метод цитологического исследования пыльцевых трубок и его перспективы.— Труды Всесоюз. съезда по генетике, селекции и прикладной ботанике и племенному животноводству, т. 2. Л., 1930, с. 489.
5. *Sanyal P.* Studies on the pollen tube growth in six species of Hibiscus and their crosses in vivo.— Cytologia, 1958, v. 23, N 4, p. 460.
6. *Диакону П.* Определение жизнеспособности пыльцы полевых культур с применением трифенилтетразолия хлорида.— Селекция и семеноводство, 1962, № 3, с. 68.

Государственный
ордена Трудового Красного Знамени
Никитский ботанический сад
Ялта

ИНФОРМАЦИЯ

О СОЗДАНИИ ПЕРВОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА В МОНГОЛЬСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Д. Банзрагч, П. И. Лапин, Б. Я. Сигалов, Н. Улзийхутаг

В Улан-Баторе решено создать ботанический сад. Горная страна, расположенная над уровнем океана от 532 до 4653 м,— Монгольская Народная Республика значительно удалена от океанов и окружена со всех сторон горными хребтами, которые служат мощной преградой для влажных воздушных течений. Флора и растительность от Саянской и Хангайской горных систем на севере до великой пустыни Гоби на юге сформировались в исключительно своеобразных физико-географических и природных условиях.

Климат Монголии представляет собой яркий пример крайней континентальности и не имеет аналогов на земном шаре [1]. Континентальность климата проявляется прежде всего в очень больших колебаниях температур как в течение года, так и в течение суток. Абсолютные амплитуды крайних значений температуры достигают 90°, а суточные — до 20—30°. В высокогорном поясе МНР залегают значительные участки вечной мерзлоты, а по долинам и котловинам, относительно хорошо увлажненным, оттаивание грунтов с весны идет крайне медленно.

В климате МНР важную роль играет ветровой режим. В 13 ч наблюдается максимум скорости ветра, который к ночи утихает. Скорость ветра меняется также по сезонам, она увеличивается от зимы к весне, в апреле — мае достигая иногда разрушительной силы, и вновь падает к лету. Ветер иссушает и распыляет почву, оказывает сильное воздействие на растительность, особенно древесную.

МНР принадлежит к числу стран с наибольшим годовым числом ясных солнечных дней, которых особенно много в зимний период. Зима отличается маломощностью снегового покрова и очень большой сухостью воздуха.

Континентальность климата не могла не сказаться на формировании здесь самобытной растительности [2, 3]. Развитие экономики и культуры страны, развернувшееся здесь жилищное строительство и благоустройство населенных мест настойчиво требуют обогащения растительных ресурсов.

С начала 1974 г. сотрудники Главного ботанического сада АН СССР совместно с монгольскими коллегами участвуют в разработке основных направлений интродукционных исследований проектирования и строительства ботанического сада АН МНР.

В августе 1974 г. утверждено архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на составление технического проекта строительства ботанического сада в Монголии. В АПЗ обоснована структура Ботанических экспозиций и коллекций, содержатся предварительные предложения об

их составе, сформулированы главные направления научной и практической деятельности Сада, исходя из интересов развития народного хозяйства МНР и исследований в области экспериментальной ботаники, предложен перспективный вариант эскизного плана Ботанического сада АН МНР.

В разработке АПЗ участвовали Институт ботаники и другие учреждения АН МНР, Государственный проектно-строительный институт МНР, ГБС АН СССР, специалисты советско-монгольской биологической экспедиции и местные работники в области озеленения. Широко использован опыт проектирования и строительства ГБС АН СССР в Москве и ботанических садов в других районах СССР.

Ботанический сад АН МНР создается как экспериментальное научное учреждение для решения следующих научных и практических задач:

изучение в стационарных условиях биологии и экологии растений Монголии, генетический анализ флоры этой страны и истории ее формирования в исключительно неблагоприятных условиях крайне континентального климата;

предварительный анализ флор смежных и других ботанико-географических зон земного шара с целью выбора растений, перспективных для переселения и освоения в культуре, а также имеющих научное значение;

создание обширных коллекций местной и иноземной флоры как базы научных исследований и как источника обогащения культурной флоры;

разработка методов интродукции, выявление растений, полезных для сельского хозяйства, промышленности, озеленения, отличающихся высокой морозостойкостью, засухоустойчивостью, продолжительностью жизни, продуктивностью, введение перспективных интродуцентов в культуру;

совместная с сельскохозяйственными научными учреждениями разработка научных и практических вопросов растениеводства;

разработка вопросов охраны генофондов ценных ботанических объектов и воспроизводства растительных богатств МНР;

разработка вопросов декоративного садоводства, научных основ озеленения и скорейшего внедрения отобранных декоративных растений в практику зеленого строительства;

разработка совместно с отраслевыми научными учреждениями рекомендаций по ассортименту насаждений для ветроломных, защитных полос и борьбы с эрозией почвы.

Для строительства Сада выделена территория в пос. Амгалан (юго-восточная окраина Улан-Батора) площадью 32 га с резервным участком 38 га, расположенная в бассейне р. Толы и ее притока р. Улястай на высоте 1311,2 м над уровнем океана. Ботанический сад будет создан на первой надпойменной террасе р. Толы. С севера, востока и юга территория окружена отрогами хребта Хентея.

Почвы Сада — луговые, частично остепненные и окультуренные. Здесь продолжительное время выращивали овощи. На почвах южного резервного участка имеется антропогенный нанос значительной толщины.

Почвенный слой территории сформировался на мощных толщах каменисто-галечных отложений, которые залегают на глубине всего лишь 20—25 см, что следует иметь в виду при создании ряда экспозиций. Для успешного выращивания растений потребуется замена каменистого материала плодородной почвой и компостами с добавлением минеральных удобрений. Грунтовые воды находятся на глубине 6—9 м.

Главнейшими неблагоприятными экологическими факторами, влияющими на развитие создаваемых насаждений Сада, являются недоста-

ток влаги и неустойчивый тепловой режим. Годовое количество осадков в Улан-Баторе составляет 200—220 мм, из которых с мая по сентябрь выпадает в среднем 80—90%. По отдельным месяцам обеспеченность растений влагой сильно колеблется, осадки выпадают неравномерно.

По данным метеостанций Улан-Хуаран за 1961—1974 гг. и Амгалан за 1959—1965 гг. для района строительства Сада характерна сухая (или даже засушливая) погода в первой половине лета и умеренно-увлажненная — во второй; влагообеспеченность растений находится на уровне 61—70% от оптимального увлажнения. Наименьшая относительная влажность приходится на весну: в мае в Улан-Баторе она составляет — 50%, а в летнее время — несколько возрастает.

В таких условиях искусственное орошение — обязательное условие создания Ботанического сада. Протекающая вблизи р. Улястай (0,5—1 км) полностью обеспечит потребности Сада в орошении.

В районе строительства Сада среднесуточная температура переходит через 0° в начале апреля и в середине октября. Продолжительность активной вегетации (выше 20°) колеблется в пределах 105—110 дней; сумма температур за этот период составляет 1597°. Как уже отмечено, район Амгалана находится в сравнительно узкой и глубокой долине, окруженной высокими горами, здесь скапливается и подолгу застаивается охлажденный воздух. Самым холодным месяцем является январь, его средняя температура —25—28°; в отдельные зимы температура опускается ниже 50°. Почва промерзает на глубину 2,5—4 м. Таким образом, условия перезимовки растений крайне суровые.

Ботанико-географические и ботанические экспозиции, а также коллекционные участки Сада проектируется разместить по различным принципам: систематическому, географическому или по принципу декоративности. В основном принята свободная ландшафтная планировка насаждений.

Наиболее важной экспозиции травянистых растений природной флоры МНР отведено 15 га в центральной части Сада. Здесь будут созданы: «Участок Хангая и Алтая», «Степной участок» и «Участок Гоби». На первом участке будут представлены следующие зоны и пояса: высокогорный — с растениями низкотравных лугов, каменистых тундр и подушечников; горно-таежный — с растениями, приуроченными к северным холодным склонам; горно-лесостепной — с растениями, которые встречаются по южным склонам и днищам горных долин.

Показ природной флоры и растительности дополняют экспозиции: «Эндемичные, реликтовые и редкие виды», «Полезные растения», а также коллекционные участки. Предполагается экспонировать более 100 родов, примерно 400 видов и разновидностей растений природной флоры.

В северо-западной части Сада, на площади 20 га, разместится дендрарий. Его насаждения вместе с капитальными сооружениями со временем будут выполнять также защитные функции от сильных ветров, господствующих на этом направлении в весеннее время.

В дендрарии предполагается сосредоточить растения 574 видов, 44 разновидностей, культиваров, гибридов, относящихся к 146 родам, 46 семействам. Детальный ассортимент разработан в Отделе дендрологии ГБС АН СССР С. Н. Макаровым на основе анализа естественной растительности территории МНР и пограничных с ней районов, а также результатов исследований, выполненных в ряде интродукционных центров СССР.

Институт ботаники АН МНР принял предложенный ассортимент как основу для составления многолетней программы интродукции древесных растений. Эта программа предусматривает также изучение, освоение и развитие методов интродукции, известных по изданиям Главного ботанического сада АН СССР [4—6], ботанических садов АН Киргизской ССР [7], АН Казахской ССР [8] и других ботанических учреждений [9—12].

Экспозиции культурных, травянистых цветочно-декоративных, газонных и почвопокровных растений разместятся на площади 4,2 га. В настоящее время составляются списки растений, рекомендуемых для этой цели. Предстоит преодолеть значительные трудности, так как ассортимент и приемы культуры, принятые в отдельных районах СССР при освоении зерновых, плодово-ягодных, других культурных растений, оказались неприемлемыми для условий МНР [13]. Весьма интересными могут оказаться результаты совместной работы с ботаническими садами СССР, особенно расположенными в пограничных районах с МНР. Отдел культурных растений ГБС АН СССР уже передал Институту ботаники АН МНР ассортимент растений, перспективных для испытания в Улан-Баторе.

Газонные растения, которые пользуются популярностью в ряде стран [14], оказались мало эффективными в условиях Улан-Батора. Вместе с тем представляется перспективным интродукционное испытание растений из рода Carex L., которые не находят применения в других странах. В частности, заслуживает серьезного внимания *C. duriuscula* C. A. Меуг. — вид, широко распространенный в природных условиях МНР. На улицах Улан-Батора *C. duriuscula* образует сплошные низкорослые травянистые покрытия, которые не засоряются и весьма декоративны. Интересно, что этот вид выделен Никитским ботаническим садом и Ботаническим садом Днепропетровского университета как перспективное газонное растение для степной части Украины.

По просьбе монгольских коллег в распоряжение ботанического сада АН МНР передана «Методика испытания и выделения перспективных видов газонных трав», разработанная в ГБС АН СССР.

Составление АПЗ потребовало обобщения опыта, накопленного при лесоразведении в МНР и озеленении Улан-Батора. Это было также необходимо для определения ассортимента массовых декоративных посадок, создания ветроломной защитной полосы и аллей, устройства живых изгородей и т. д.

Как наиболее перспективные в условиях Улан-Батора выделены следующие растения: *Betula tortuosa* Ledeb., *Caragana arborescens* Lam., *C. spinosa* (L.) DC., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *C. melanocarpus* Lodd., *Crataegus dahurica* Koehne, *Hippophaë rhamnoides* L., *Larix sibirica* Ledeb., *L. dahurica* Turcz., *Lonicera altaica* Pall., *L. hispida* Pall., *Picea obovata* Ledeb., *Pinus sylvestris* L., *Populus alba* L., *P. balsamifera* L., *P. laurifolia* Ledeb., *P. simonii* Carr., *Ribes alpinum* L., *R. nigrum* L., *Rosa rugosa* Thunb., *Salix alba* L., *Spiraea media* Schmidt, *Syringa vulgaris* L., *Ulmus pumila* L., *U. propinqua* Koidz.

Рекомендовано построить в саду теплично-парниковый комплекс и экспозиционную оранжерею полезной площадью 2000 м².

Трудно переоценить научное и практическое значение создания ботанического сада в этом районе Центральной Азии. В настоящее время начат активный сбор семян и растений для будущих экспозиций и заложен интродукционный питомник. Ведутся посадки крупномерных деревьев и кустарников по периметру Сада для создания ветроломной защитной полосы, а также аллейных и декоративных насаждений. Завершается составление проекта и списков экспонируемых растений. Установлена постоянная изгородь.

Итак, практические работы по созданию Ботанического сада АН МНР в сложных климатических условиях уже начались. Одновременно коллектив приступил к экспериментальным исследованиям, накапливая знания и опыт в новой для себя области ботанических знаний.

Есть все основания надеяться, что в недалеком будущем это интересное учреждение станет достопримечательностью столицы МНР и сделает большой вклад в развитие науки, экономики и культуры страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мурзаев Э. М.* Монгольская Народная Республика. М., Гос. Изд-во геогр. литературы, 1952.
2. *Юнатов А. А.* Основные черты растительного покрова МНР.— Труды Монгольской комиссии АН СССР, 1950, вып. 39.
3. *Грубов В. И.* Конспект флоры Монгольской Народной Республики. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1955.
4. Семенное размножение интродуцированных древесных растений. М., «Наука», 1970.
5. Деревья и кустарники. Краткие итоги интродукции в Главном ботаническом саду Академии наук СССР. М., Изд-во АН СССР, 1959.
6. *Лапин П. И.* Интродукция древесных растений в средней полосе европейской части СССР. (Научные основы, методы, результаты). Л., ВИР, 1974.
7. *Ткаченко В. И.* Деревья и кустарники дикорастущей флоры Киргизии и их интродукция. Фрунзе, «Илим», 1972.
8. *Рубаник В. Г.* Интродукция голосеменных в Казахстане. Алма-Ата, «Наука», 1974.
9. *Лучник З. И.* Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. М., «Колос», 1970.
10. *Банзрагч Д., Карамышева З. В., Мунх-Баяр С., Цеэмид Ц.* Новые находки перистых ковылей на территории степной части Монгольской Народной Республики.— Бот. журн., 1975, т. 60, № 5, с. 679.
11. *Жамсран Ц., Улзийхутаг Н., Санчир Ч.* Определитель растений окрестностей г. Улан-Батора (на монгольском языке). Улан-Батор, Изд-во АН МНР, 1972.
12. *Скворцов А. К.* Ивы СССР. Систематический и географический обзор. М., «Наука», 1968.
13. *Шубин В. Ф.* Земледелие Монгольской Народной Республики. М., Изд-во АН СССР, 1953.
14. *Сигалов Б. Я.* Долголетние газоны М., «Наука», 1971.

Ботанический сад
Академии наук МНР
Улан-Батор

Главный ботанический сад
Академии наук СССР
Москва

В СОВЕТЕ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ СССР

В. Г. Болычевцев

30—31 мая 1977 г. в Донецке проходила выездная сессия Совета ботанических садов СССР, посвященная 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции.

По поручению председателя Совета академика Н. В. Цицина открыл сессию и приветствовал ее участников заместитель председателя П. И. Лапин. Он выступил с докладом «Ботанические сады к 60-летию Великого Октября», в котором осветил основные этапы развития ботанических садов нашей страны.

Великая Октябрьская социалистическая революция принесла коренные преобразования во все сферы жизни страны. За истекшее шестидесятилетие изменилось содержание деятельности ботанических садов. Значительно усложнились их задачи, существенно расширились функции. Число ботанических садов возросло с 20 в 1917 г. до 115 в 1977 г.; они заняли видное место среди научных учреждений, призванных изучать природу растений и отвечать на запросы практики.

60-летие Октябрьской социалистической революции ботанические сады встречают большими достижениями в области разработок теоретических основ интродукции и акклиматизации растений, выявления и изучения новых полезных дикорастущих растений, отдаленной гибридизации, охраны редких и исчезающих растений природной флоры, обогащения ассортимента декоративных растений, зеленого строительства, рекультивации разрушенных ландшафтов. В ботанических садах выполнены фундаментальные исследования по физиологии и эволюционной биохимии, цитологии и эмбриологии, иммунологии, защите растений.

П. И. Лапин подчеркнул исключительно важную роль учрежденного по инициативе академика Н. В. Цицина Совета ботанических садов СССР, ставшего организационным центром, координирующим исследовательскую деятельность всех ботанических садов страны, объединяя их для согласованной и целеустремленной работы.

Директор Донецкого ботанического сада член-корреспондент Академии наук УССР Е. Н. Кондратюк ознакомил участников сессии с ходом строительства, научными исследованиями, планами дальнейшего развития Сада.

Донецкий ботанический сад — единственное ботаническое учреждение в структуре Донецкого научного центра АН УССР — основан в 1964 г. В нем ведется научная работа по интродукции растений, по выявлению в природной флоре хозяйственно-ценных растений и их всестороннему изучению, по сохранению и обогащению растительности Донбасса и всего промышленного юго-востока Украины. Создание ботанического сада в крупнейшем индустриальном районе страны имеет исключительно важное значение для решения задач улучшения условий жизни населения и в первую очередь — решения проблемы улучшения городской среды: восстановления разрушенных природных ландшафтов, совершенствования архитектурного облика городов и населенных пунктов промышленного района путем обогащения ассортимента новыми декоративными и устойчивыми в условиях современного промышленного города видами и формами растений. В этой связи большое развитие получают исследования в области промышленной ботаники.

Строительство первой очереди Сада, включающей экспозиции отдела цветоводства, природной флоры Донбасса, пальметтный сад, лабораторный корпус, малые архитектурные формы и ряд других объектов выполнено в очень короткие сроки. В настоящее время в коллекциях Сада насчитывается свыше 2000 видов древесных и травянистых растений, а в закрытом грунте — около 400 видов. Сооружается оранжерейный комплекс.

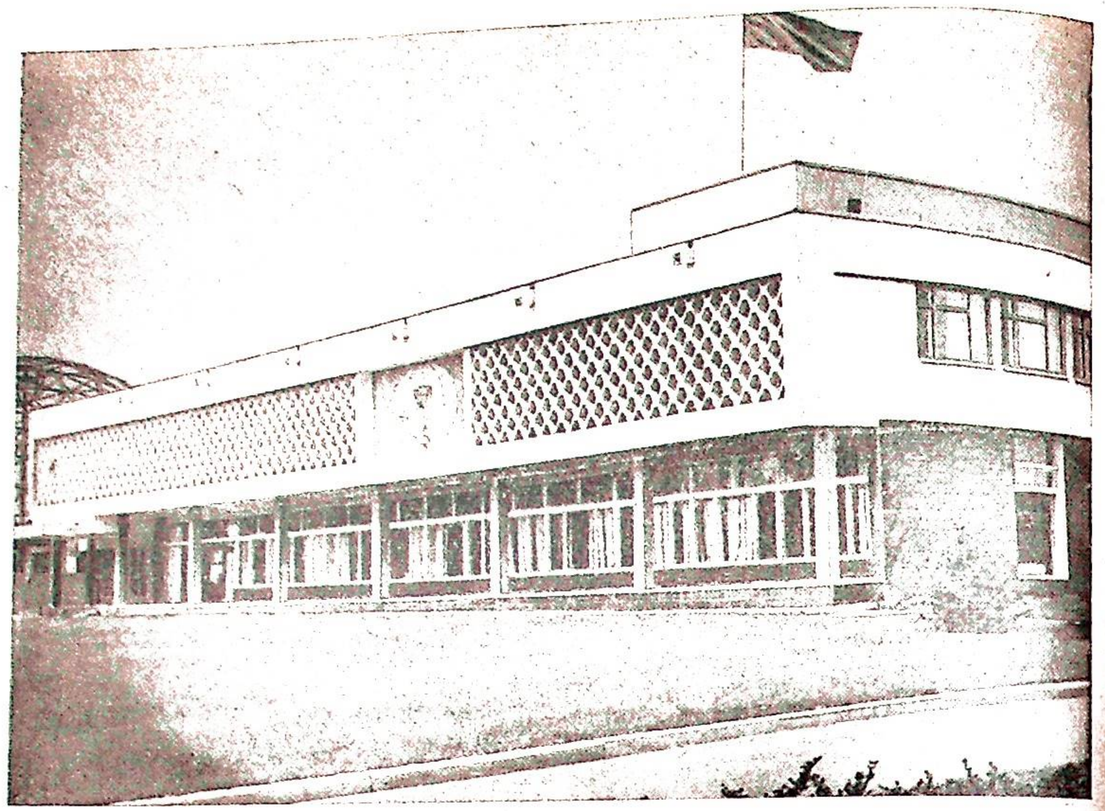
Большой успех, достигнутый в строительстве Сада, был возможен благодаря высокой творческой активности всего коллектива Сада, выполнившего в очень сжатые сроки огромный объем работ. Сооружение объектов Сада было объявлено комсомольской стройкой, на которой трудится молодежь города.

Завершение первой очереди и открытие Ботанического сада в год 60-летия Октября являются большим трудовым подарком к славному юбилею.

Отмечая достижения Сада, сессия обратила внимание на неотложность решения ряда задач, от которых зависят дальнейшие успехи в развитии научных исследований и использование их результатов в народном хозяйстве.

Необходимо осуществить программу работ по строительству второй очереди Сада — дендрария, экспозиционных участков растений природной флоры, редких и исчезающих видов и др.

В целях регулирования и упорядочения посещения Сада, а также для сохранения ценных растений на коллекционных и эксперименталь-



Лабораторный корпус Донецкого ботанического сада АН УССР

ных участках следует включить в перечень первоочередных работ сооружение капитальной ограды по всему периметру территории Сада.

Ф. Н. Русанов, М. А. Гоголишвили и другие участники сессии выразили готовность оказать Саду помощь семенами и посадочным материалом для обогащения коллекций открытого и закрытого грунта.

П. И. Лапин доложил сессии проект Проблемной записки по интродукции и акклиматизации растений. Была назначена комиссия, которая подготовила проект нового варианта Записки на основе действующей с учетом представленных замечаний и предложений по ней, а также методических разработок по проблеме, выполненных за истекшие 12 лет и утвержденных Советом ботанических садов СССР. По проекту Проблемной записки развернулась оживленная дискуссия, в результате которой было решено принять представленный проект за основу, а комиссии доработать его с учетом замечаний.

Заместитель председателя комиссии по охране растений СБС СССР Л. И. Прилипко выступил с предложением о подготовке к печати фундаментального издания о культивируемых в ботанических садах редких видах растений. Он изложил проспект издания и дал его обоснование, подчеркнув, что эта книга не только поможет показать масштабы и результаты деятельности ботанических садов в области охраны растений, но и будет способствовать координации работы в данном направлении.

Участники сессии ознакомились со структурой и научными подразделениями Сада, осмотрели Лабораторный корпус, экспериментальные и экспозиционные участки. Были отмечены хорошая планировка территории сада, удачно спроектированное и отлично построенное здание Лабораторного корпуса (рисунок), оснащенное современным оборудованием, богатые участки покровных и цветочно-декоративных растений, большой ассортимент лиан, пальметтный сад, прекрасные газоны. Особый интерес вызвал участок ковыльной степи.

31 мая состоялось открытие первой очереди Донецкого ботанического сада. На митинге выступили представители партийных и советских организаций города и области, ударники производства, ученые, молодежь.

В создании этого ботанического сада принимали участие горняки шахты им. Калинина, рабочие металлургического завода, мелькомбината и других промышленных предприятий города, учащаяся молодежь.

П. И. Лапин подчеркнул огромную ценность уникальных экспозиций флоры степной Украины. Вице-президент АН УССР академик К. М. Сытник отметил большие научные достижения коллектива Донецкого ботанического сада и его огромную научно-просветительную роль.

От имени жителей шахтерской столицы ученых страны, принявших участие в торжествах, приветствовал секретарь обкома Компартии Украины Г. П. Ерхов.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

НОВОЕ ПОСОБИЕ ПО БОТАНИКЕ

Л. И. Прилипко

Вышел в свет двухтомный «Курс общей ботаники» В. Г. Хржановского [1]. В этом оригинальном труде обобщены современные данные по структурной и функциональной биологии, филогении и периодизации растительного мира и становлению жизненных форм покрытосеменных растений.

Пособия такого рода, суммирующие новые факты, понятия и концепции, необходимы не только учащейся молодежи, но и представляют большой интерес в качестве справочников для специалистов разного профиля — ботаников, растениеводов, селекционеров и биологов вообще. Эволюционная систематика и морфология составляют научную основу растениеводства и интродукции растений.

Кроме большого фактического материала, в «Курсе» изложены наиболее важные теории и задачи ботаники, рассмотрены оригинальные структуры и явления жизни растений, сделаны ценные обобщения в области морфологии, систематики и географии растений.

Книги хорошо иллюстрированы многочисленными рисунками, подобранными в авторитетных источниках, частично оригинальными или комбинированными.

Отказавшись от традиционного хронологического изложения истории вопроса или отрасли науки, автор рассматривает развитие идей и проблем в целом. Это делает материал более компактным и хорошо обозримым.

Первая часть «Курса» посвящена строению клетки и тканей, органографии и размножению растительных организмов, вторая — систематике, экологии и географии растений. Изложению этих вопросов предшествует небольшой, но содержательный раздел «Происхождение и развитие растений» (ч. 1, с. 6—11), написанный на основе новейших палеонтологических данных и характеризующий развитие в разные геологические эпохи автотрофных, гетеротрофных растений и зоофитов — животных, структура которых имитирует растения.

Содержательна в теоретическом отношении глава о клетке, где обсуждение единства элементарных структур органического мира выявляет качественное своеобразие растительного мира на более высоком уровне организации.

Очень удачна по строению и степени модернизации классификация стеблей на основе их микроскопической структуры (ч. 1, с. 149, рис. 58).

В рецензируемом труде последовательно проводится идея соматической эволюции покрытосеменных растений от деревьев к травам.

[1] *Хржановский В. Г.* Курс общей ботаники, ч. 1 (272 с.); ч. 2 (400 с.). М., «Высшая школа», 1976. Тираж 50 000 экз.

Особый интерес представляют разделы об источниках и методах филогенетической систематики покрытосеменных растений, включая эколого-морфологический, биохимический, кариологический, тератологический и др.

В схеме, демонстрирующей последовательность высших систематических единиц растительного царства (ч. 2, с. 12—15), удачно используются для целей классификации новейшие данные цитологии и эволюционной морфологии. Впрочем, некоторые положения этой схемы дискуссионны; например, необычно видеть среди растений вирусы (подцарство предклеточные), недостаточно четко мотивировано положение предпобеговых архегониальных — переходной группы, объединяющей генетически разнородные таксоны.

Последовательность систематических групп отражает современные филогенетические системы, в частности, Б. М. Козо-Полянского, А. Л. Тахтаджяна и А. Кронквиста.

Раздел «Систематика растений» (ч. 2) написан с учетом новых достижений как собственно таксономии, так и номенклатуры. Автор четко разграничивает систематику и таксономию, подчеркивая, что последняя является лишь разделом систематики, предусматривающим разработку принципов, методов и правил классификации. На конкретных примерах показана суть нередко отождествляемых понятий: «таксон» и «таксономические категории». Последние охватывают не конкретные виды (как таксон), но таксоны соответствующего уровня соподчиненной системы.

Характеристики семейств покрытосеменных растений часто дополняются сравнительными данными о проводящих элементах и основных жизненных формах.

В разделе «Элементы географии растений» фитогеография подразделяется на флористическую, экологическую и историческую географии, в свою очередь подразделяемые на более дробные специальные науки, взаимосвязанные с систематикой.

Экологическую географию автор делит на аутэкологию, синэкологию, сельскохозяйственную экологию и фитоценологию. Задача исторической географии — выяснение причин современного распространения систематических единиц или растительных группировок, а также истории формирования и кинетики их ареалов.

Впервые в учебной литературе изложены основы флорогенетики. Классификация системы ботанико-географических наук В. Г. Хржановского в какой-то мере спорная, но она логична и показывает контакты и взаимопроникновение этих наук.

При многих своих достоинствах рецензируемый труд не лишен и некоторых недостатков, которые желательно устранить в последующих изданиях. Следует отметить неравномерность объема разделов «Курса». Например, важнейший раздел о микроскопической морфологии дан конспективно, так же, как и раздел «Элементы географии», который необходимо расширить, особенно в части экологии и фитоценологии.

Целесообразно выделение специального раздела по охране природы и антропогенным воздействиям на растительный покров.

В целом «Курс общей ботаники» В. Г. Хржановского, насыщенный солидным фактическим, справочным и иллюстративным материалом, имеет большое познавательное значение. Удачно и полиграфическое оформление книги.

Рецензируемый труд представляет собой значительный вклад в отечественную ботаническую и учебную литературу и несомненно принесет пользу не только студентам и аспирантам, но и научным работникам, агрономам и учителям.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ПОТЕРИ НАУКИ

ПАМЯТИ НАТАЛЬИ ВАСИЛЬЕВНЫ ЦИНГЕР
(2.X 1902—26.II 1977)

Ушла из жизни Наталья Васильевна Цингер — удивительный человек, беззаветно служивший науке, с необычайно возвышенной яркой душой, человек высоких идеалов, широко образованный, талантливый и обаятельный.

Наталья Васильевна Цингер — потомственный ученый. Семья Цингер — это целая династия ученых-педагогов, принадлежащая к цвету русской интеллигенции. Отец Натальи Васильевны — Василий Яковлевич Цингер — профессор Московского университета, известный математик, основатель геометрической школы Московского университета был страстным ботаником и широко образованным и чрезвычайно одаренным человеком.

Старшие братья Натальи Васильевны оказали большое влияние на ее мировоззрение как биолога. Николай Васильевич Цингер был ботаником и вошел в историю науки своими блестящими исследованиями о видообразовании у растений. Ему одному из первых в СССР была присуждена в 1926 г. Ленинская премия.

Очень яркой личностью был второй брат Натальи Васильевны — Александр Васильевич — физик по специальности, талантливейший педагог и так же, как отец и брат, страстный любитель ботаники. В 1927 г. вышла в свет его известная книга «Занимательная ботаника».

Наталья Васильевна родилась в Москве. После окончания среднего учебного заведения в 1934 г. она поступает в Московский государственный педагогический институт им. В. И. Ленина и в 1940 г. заканчивает его с отличием. В 1943 г. становится аспиранткой Института физиологии растений АН СССР им. К. А. Тимирязева. После окончания аспирантуры и непродолжительной работы в этом институте Наталья Васильевна в 1948 г. поступает в Главный ботанический сад АН СССР, и вся ее дальнейшая научная деятельность проходит в стенах этого учреждения.

В 1947 г. она защитила кандидатскую диссертацию о развитии плода томатов, а в 1957 г.— докторскую, в основу которой была положена монография «Семя, его развитие и физиологические свойства», опубликованная в 1958 г.

Н. В. Цингер является одним из крупнейших гистохимиков нашего времени. Развитию и практическому применению гистохимии как метода для изучения физиологии растений фактически была посвящена вся ее научная деятельность. Однако необходимо подчеркнуть, что Наталья Васильевна была ботаником с чрезвычайно широким кругозором. Эволюционный подход к разрешению физиологических проблем характерен для ее исследовательской работы. Она безусловно может

быть причислена к пионерам филогенетического направления в физиологии растений.

Филогенетический подход к физиологии растений проявился уже в ранних работах Натальи Васильевны, посвященных развитию семян. В книге «Семя, его развитие и физиологические свойства» дана детальнейшая морфофизиологическая характеристика развивающегося семени начиная с момента оплодотворения до созревания. По мнению Н. В. Цингер, в основе филогенеза семени лежат физиологические сдвиги, способствующие ускорению развития репродуктивной системы и улучшению ее трофики. Интенсификация питания репродуктивной системы осуществляется за счет ядерных слияний, характерных для гаметофитов семенных растений. Так, помимо слияний ядер при двойном оплодотворении, у покрытосеменных широко известны слияние ядер антипод и слияние не трех, а большего количества ядер при образовании эндосперма и повсеместное образование многоядерных клеток эндосперма и последующее слияние их ядер. Слияние ядер наблюдается также в клетках нуцеллуса и интегументов. На основании гистохимических данных Наталья Васильевна пришла к заключению, что слияние ядер сопровождается повышением интенсивности физиологических процессов в клетках, тканях и семени в целом. В результате возрастает энергия, с которой молодое семя привлекает к себе питательные вещества из материнского растения, что интенсифицирует его развитие. Несмотря на морфологические различия в строении женского гаметофита, важнейшие черты физиологии репродуктивного процесса у голосеменных и покрытосеменных растений являются общими.

При апомиктическом способе размножения, как говорят гистохимические данные, физиологическая активность трофической системы семяпочек достаточно велика для того, чтобы обеспечить приток в семя питательных веществ, необходимых для развития зародыша вне зависимости от стимулирующего влияния акта оплодотворения.

Исследования колеоризы злаков показали, что у проросших зерновок она обладает очень высокой секреторно-гаусториальной активностью и на ранних этапах прорастания, вероятно, выполняет высокоспецифичные функции быстрого снабжения зародыша водой и солями. Это физиологическое преимущество позволило злакам занять положение одного из высших таксонов среди покрытосеменных.

С группой эмбриологов Н. В. Цингер принимает участие в гистохимических исследованиях пыльцы и пыльцевых трубок у 70 видов покрытосеменных растений, принадлежащих к 41 семейству,— обширное исследование, которое можно было предпринять только на базе коллекций живых растений Главного ботанического сада. Физиологию пыльцы и пыльцевых трубок Наталья Васильевна рассматривает также с эволюционных позиций. При сопоставлении гистохимических данных по активности окислительных ферментов с систематическим положением покрытосеменных растений оказалось, что в нижней и средней зонах филогенетического древа по мере перехода от низших форм к высшим активность ферментов терминального окисления пыльцы возрастает и совпадает с местами порядков в системе. Однако в высших порядках покрытосеменных наблюдается глубокое падение активности окислительных ферментов. Снижение уровня окислительных процессов пыльцы может приводить в процессе эволюции к полной нежизнеспособности пыльцевых зерен, что нередко и наблюдается у апомиктов.

Сравнительные гистохимические данные по изучению пыльцевых трубок покрытосеменных и голосеменных показали, что они в своей физиологической основе едины: в пределах класса голосеменных в процессе эволюции активность окислительных систем пыльцы возрастает, и этот же восходящий процесс можно наблюдать за пределами класса — в пыльце и пыльцевых трубках покрытосеменных растений. В процессе

эволюции у голосеменных системы, синтезирующие крахмал, постепенно вытесняются системами, синтезирующими жир. В филогенезе покрытосеменных этот процесс неуклонно продолжается и заходит значительно дальше, чем у голосеменных.

Чрезвычайно интересным и ценным вкладом в мировую эмбриологию растений было исследование оболочки пыльцевого зерна. Эмбриологи отводили оболочке пыльцы лишь защитную роль в мужской половой сфере. С помощью гистохимических исследований Наталья Васильевна показала, что оболочка пыльцевого зерна содержит белки, причем белки с ферментативной активностью. В оболочке пыльцы установлено наличие дегидрогеназ, цитохромоксидазы и кислых фосфатаз, а также аскорбиновой кислоты. Таким образом, оболочка пыльцы, выполняя защитную функцию, одновременно представляет собой живую физиологически активную структуру, играющую весьма ответственную роль в процессе взаимодействия пыльцы с внешней средой. Через некоторое время эти данные были подтверждены электронно-микроскопическими наблюдениями, установившими в столбиках экзины наличие белковых тяжей.

Гистохимический метод исследования был применен Н. В. Цингер и к изучению морозоустойчивости. По ее представлениям, промораживание вызывает коагуляцию и денатурацию протопласта растительной клетки и в первую очередь его белковых и нуклеиновых компонентов вследствие образования внутриклеточных кристаллов льда и обезвоживания протопласта при кристаллизации воды в межклетниках. Коагуляция и денатурация протоплазмы выражаются в появлении в тканях гомогенных сгустков, ярко окрашивающихся красителями на белки и нуклеиновые кислоты. Этот первичный эффект промораживания связан с последующим процессом появления в тканях разрыхленных участков, заполненных фрагментами разрушенных клеток и клеточных органелл. Этот распад тканей может быть причиной образования полостей. По мнению Натальи Васильевны, такой распад обусловлен повышением активности гидролитических ферментов в промороженных растительных тканях. Активизация деятельности гидролитических ферментов связана с нарушением целостности лизосом — цитоплазматических органелл, в норме регулирующих функционирование этих ферментов.

Н. В. Цингер — автор более 50 работ. Все ее труды отличаются оригинальностью и смелостью мысли, глубиной и тщательностью исполнения. Ее книга «Семя, его развитие и физиологические свойства» еще очень долго будет настольной книгой физиологов. Наталья Васильевна прочла студентам МГУ чрезвычайно интересный курс «Гистохимия растений».

Она была блестящим мастером перевода. Среди ее переводов значатся такие капитальные книги, как: «Физиология семян» Кроккера и Бартона, «Ультраструктура растительной клетки» Фрей Висслинга и Мюлеталера, «Гистохимия растений» Дженсена и др.

Наталья Васильевна была талантливой поэтессой. Ее литературное наследство осталось неопубликованным.

Неиссякаемое трудолюбие, широта научных интересов и знаний во всех областях биологии, живой интерес ко всему новому являлись примером для ее многочисленных учеников и последователей.

Молодость и поэтичность души, отзывчивость, исключительное благородство, бескорыстие, скромность и доброта Натальи Васильевны навсегда останутся в памяти всех, кому посчастливилось жить и работать рядом с ней.

В. Ф. Верзилов, Т. П. Петровская-Баранова, И. В. Плотникова

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

СОДЕРЖАНИЕ

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

Е. Н. Кондратюк, Д. Р. Костырко. Итоги интродукции вьющихся кустарников в Донецком ботаническом саду (1966—1976 гг.) 3
В. И. Россинский. Культура папайи в Гагре и отечественный протеолитический фермент папаин 8
В. К. Дугорлиев, К. Ш. Шогенов. Интродукция древесных растений в Кабардино-Балкарском ботаническом саду 12
Ю. К. Подгорный. Пути повышения эффективности интродукции сосны в Крыму 22
Л. Н. Слизик. Цветение и плодоношение пуэрарии лопастной в природе и культуре 27
П. П. Семенченко. Феноритмы *Rubus idaeus* L. в Молдавии 33
А. М. Масиев. Железное дерево на Апшероне 37
К. М. Кулиев. Опыт интродукции среднеазиатских видов яблони на Апшероне 40

ФЛОРИСТИКА И СИСТЕМАТИКА

В. А. Догузашвили. Род Linum L. во флоре Колхиды 43
А. Е. Маценко. Новые ботанические находки в Волгоградской области . . . 49

ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Г. Ф. Ахундов, Е. Е. Гогина, Л. И. Прилипко. Узкоэндемичные и редкие виды природной флоры Нахичеванской АССР 54
Л. И. Прилипко, Е. Е. Гогина. Редкие виды природной флоры Талыша, заслуживающие охраны 62
А. Л. Лыпа, Т. А. Решетняк. Редкие и уникальные хвойные интродуценты на Украине 69
Ю. А. Дударь. Метод искусственного восстановления фитоценозов 71

ЦВЕТОВОДСТВО, ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

В. Н. Былов, Р. А. Карписонова. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников 77
Т. В. Хромова. Скумпия пурпурнолистная, ее размножение и выращивание . . 83
Т. Н. Дементьева. Пион молочноцветковый и его сорта в Алтайском ботаническом саду 88
В. В. Роост. О факторах роста и развития гибридных орхидей из рода Cymbidium 93
З. К. Клименко, К. И. Зыков, Э. В. Шанин. Влияние гамма-радиации на пыльцу садовых роз 97

ИНФОРМАЦИЯ

Д. Банзрагч, П. И. Лапин, Б. Я. Сигалов, Н. Улзийхутаг. О создании первого ботанического сада в Монгольской Народной Республике 102
В. Г. Болычевцев. В Совете ботанических садов СССР 106

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Л. И. Прилипко. Новое пособие по ботанике 110

ПОТЕРИ НАУКИ

Памяти Натальи Васильевны Цингер (2.X 1902—26.II 1977) 112

ОТ РЕДКОЛЛЕГИИ

В выпуске 104 «Бюллетеня Главного ботанического сада» в статье Ю. И. Кривенцова и П. Я. Чумака на стр. 104 строка 15 и 16 снизу напечатано: «только восемь из 22 видов растений, заселяемых мягкой ложнощитовкой, поражались самками вредителя». Следует читать: «только на восьми из 22 видов растений, заселяемых мягкой ложнощитовой, было отмечено поражение им (паразитом) самок вредителя».

В статье Н. Г. Шведчиковой и А. Е. Проценко на стр. 108 последний абзац следует читать: «Таким образом орхидный штамм, отличающийся от обычного ВТМ, как это указано выше, рядом биологических и серологических свойств, характеризуется также и другим типом внутриклеточных включений».

УДК 631.525 : 635.974(477.62)

Кондратюк Е. Н., Костырко Д. Р. **Итоги интродукции вьющихся кустарников в Донецком ботаническом саду (1966—1976 гг.)**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 3—8.

У вьющихся растений из 69 видов изучены ритм сезонного развития, реакция на колебания температуры воздуха и условия влагообеспеченности; установлены сроки основных фенологических фаз, оценены продуктивность и декоративность. Для использования в озеленении Донбасса рекомендовано 19 видов из 6 семейств (жимолостные, бересклетовые, виноградные, лютиковые, сектинидиевые, луносемянниковые).
Табл. 1, ил. 4, библ. 4 назв.

УДК 582.843 : 633.88(479.224)

Россинский В. И. **Культура папайи в Гагре и отечественный протеолитический фермент папаин.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 8—12.

Кратко сообщаются результаты опыта по выращиванию дынного дерева в закрытом грунте и оранжереях на опорном пункте Главного ботанического сада АН СССР. Характеризуются ценные пищевые и лекарственные свойства плодов папайи, способы выращивания и урожайность. Ставится вопрос о создании в Гагре специального хозяйства для выращивания папайи и получения отечественного папаина.
Ил. 1, библ. 22 назв.

УДК 631.525 : 635.977(471.64)

Дугорлиев В. К., Шогенов К. Ш. **Интродукция древесных растений в Кабардино-Балкарском ботаническом саду.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 12—21.

Приводятся первичные итоги интродукции 272 видов древесных растений, данные по зимостойкости и оценка их перспективности для использования в декоративном садоводстве и озеленении городов и населенных пунктов Кабардино-Балкарии.
Табл. 1, библ. 5 назв.

УДК 582.475 : 631.525(477.95)

Подгорный Ю. К. **Пути повышения эффективности интродукции сосны в Крыму.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 22—27.

На Южном берегу Крыма испытано 63 вида сосны, из которых широкое распространение в озеленении и лесоразведении получили лишь 3%. В качестве основной меры, направленной на повышение эффективности интродукции сосен в Крым, рекомендуется генетико-популяционный подход к интродукции, учитывающий внутривидовую экологическую дифференциацию, половую структуру популяций и др.
Табл. 3, ил. 1, библ. 12 назв.

УДК 582.736 : 58.02/.07(571.6)

Слизик Л. Н. **Цветение и плодоношение пуэрарии лопастной в природе и культуре.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 27—33.

Приведены результаты наблюдений за растениями редкого вида флоры Приморья — *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi — в культуре и природных местообитаниях на северном пределе ее ареала. Изучены ритмика сезонного развития, температурные режимы цветения и плодоношения, наличие опылителей и состояние вегетативной и генеративной сферы. Показано, что пуэрария лопастная — пластичный вид, жизнеспособность которого в экстремальных условиях обеспечивается активным состоянием вегетативной сферы. Однако потенциальные возможности семеношения не реализуются, цветение затяжное. Выявлены факторы среды, определяющие устойчивость цветения и плодоношения пуэрарии.
Ил. 1, библ. 12 назв.

УДК 634.721 : 631.525(478)

Семенченко П. П. **Феноритмы *Rubus idaeus* L. в Молдавии.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 33—36.

Публикуются результаты изучения фенологии сортов малины красной американского и европейского происхождения, интродуцированных в условиях недостаточного увлажнения почвы и воздуха. Установлено, что мереорологические факторы в период вегетации малины красной в СССР благоприятны для роста ее побегов, цветения и плодоношения. Засушливые условия июля обеспечивают дружное созревание ягод в щитках, что дает возможность сократить число сборов урожая.
Табл. 1, ил. 2, библ. 4 назв.

УДК 582.725 : 631.525(479.24)

Масиев А. М. **Железное дерево на Апшероне.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 37—39.

Изучены некоторые вопросы семенного и вегетативного размножения *Parrotia persica* на Апшероне, а также фенология и влияние минеральных удобрений на рост растений. Семена, посеянные осенью, всходят весной следующего года, грунтовая всхожесть семян — 58,5%. Сохранность всходов 100%. В открытом грунте укореняется всего 7% зимних черенков. В зависимости от влажности почвы укореняется от 75—85% отводков. Благодаря мощной корневой системе железное дерево в условиях Апшерона отличается жаро- и засухоустойчивостью. При поливе с применением минеральных удобрений растет интенсивнее, очень декоративно по форме и окраске кроны, особенно осенью. Железное дерево рекомендуется для использования в озеленении Баку и Апшерона в целом.
Табл. 1, библ. 11 назв.

УДК 582.734 : 631.525(479.24)

Кулиев К. М. **Опыт интродукции среднеазиатских видов яблони на Апшероне.**— В кн.: Бюллетень ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 40—42.

Приводятся итоги девятилетнего изучения роста и развития пяти видов яблони из флоры Средней Азии в ботаническом саду Института ботаники АН АзССР. За 9 лет растения этих видов достигли высоты 3,8—4,2 м, с пяти-шестилетнего возраста цветут и плодоносят. Растут и развиваются нормально, поражаются вредителями и болезнями, за исключением мучнистой росы. Последняя поражает листья сеянцев и поросль. Среднеазиатские виды яблони декоративны в цветах и плодах, жаро- и засухоустойчивы, а также зимостойки. Сделан вывод о перспективности выращивания этих видов яблонь в условиях Апшерона для озеленительных целей лесоразведения.

Табл. 2, библ. 8 назв.

УДК 582.751(479.22)

Догузашвили В. А. **Род Linum L. во флоре Колхиды.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 43—49.

Рассматривается систематика рода Linum, уточняются виды льна, произрастающие в Колхиде, возможность гибридизации колхидского льна с малоазиатскими, индоабиссинскими и средиземноморскими видами, приводятся данные всхожести гибридных семян, развития и плодовитости гибридов F_1 и F_2.

Библ. 14 назв.

УДК 581.9(471.45)

Маценко А. Е. **Новые ботанические находки в Волгоградской области.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 49—53.

Приводятся местонахождения 18 видов, собранных в 1972—1976 гг. в Волгоградской обл. Ареалы этих видов в Нижнем Поволжье недостаточно ясны. Для каждого вида подробно указано место его произрастания.

Библ. 20 назв.

УДК 580 : 502.7(479.242)

Ахундов Г. Ф., Гогина Е. Е., Прилипко Л. И. **Узкоэдемичные и редкие виды природной флоры Нахичеванской АССР.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 54—62.

Приводятся 80 видов (из них 50 эндемиков) редких и узкоэндемичных растений одного из регионов Кавказа, богатого оригинальной ксерофильной флорой. Включенные в статью виды могут послужить дополнительным материалом для «Красной книги СССР».

Библ. 1 назв.

УДК 580 : 502.7(479.24)

Прилипко Л. И., Гогина Е. Е. **Редкие виды природной флоры Талыша, заслуживающие охраны.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 62—68.

Приводится перечень 51 вида редких и исчезающих растений (в том числе 36 эндемиков) одного из интереснейших в ботаническом отношении районов страны, богатого эндемиками и реликтами. Включенные в статью виды могут послужить дополнительным материалом для «Красной книги СССР».

Библ. 9 назв.

УДК. 47 : 631.525(477)

Лыпа А. Л., Решетняк Т. А. **Редкие и уникальные хвойные интродуценты на Украине.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 69—71.

Сообщаются данные о местах произрастания и состоянии растений восьми видов хвойных интродуцентов, редких на Украине (секвойядендрона гигантского, лиственницы Кемпфера, туевина струговидного, цефалотаксуса костяникового, торфеи калифорнийской и др.), а также их садовых форм. Отмечается значение этих растений как маточников.

Библ. 7 назв.

УДК 580 : 502.7

Дударь Ю. А. **Метод искусственного восстановления фитоценозов.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, с. 71—76.

Дается описание операций, выполняемых при реинтродукции ранее уничтоженных фитоценозов. Этот метод можно использовать для охраны популяций редких, исчезающих и полезных видов растений, а также для воссоздания растительных сообществ. Основные операции при реинтродукции: установление типа коренной растительности; выбор в природе эталона и его изучение; подготовка почвы для посадки дерна; заготовка дерна, его погрузка и транспортировка; разгрузка, раскладка и посадка дерна; поправка высаженного дерна; уход за формирующимся фитоценозом.

Ил. 4, библ. 9 назв.

УДК 631.525 : 635.9

Былов В. Н., Карписонова Р. А. **Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 77—82.

Приводится информация о составе коллекции в отделе цветоводства ГБС, о принципах ее создания и методах изучения представленных в ней видов. Предлагаются примеры возможного деления изучаемых видов на группы по способам их использования в озеленении, экологическим особенностям и срокам декоративного эффекта. Разрабатывается система сравнительной оценки успешности интродукции для многолетников.

Табл. 1, библ. 4 назв.

УДК 582.765 1.165

Хромова Т. В. **Скумпия пурпурнолистная, ее размножение и выращивание.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 83—88.

Описаны технология размножения скумпии пурпурнолистной черенками и приемы их дальнейшего выращивания в грунте. Рекомендованы оптимальные условия укоренения и посадки черенков, обеспечивающие укореняемость 88—100% черенков, хорошую приживаемость их в грунте и надежную перезимовку саженцев.

Ил. 4, библ. 7 назв.

УДК 582.675 : 631.525(574.42)

Дементьева Т. Н. **Пион молочноцветковый и его сорта в Алтайском ботаническом саду.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 88—92.

В течение 1961—1974 гг. изучены фенология и декоративность 47 сортов пиона молочноцветкового (*Paeonia lactiflora* Pall.), интродуцированных в Лениногорске, и разработана их первичная агротехника. Рекомендовано 27 лучших сортов для производственной культуры в горной зоне Рудного Алтая.

Ил. 1, библ. 6 назв.

УДК 582.59—114 : 631

Роост В. В. **О факторах роста и развития гибридных орхидей из рода Cymbidium.**— В кн. Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 93—97.

Подведены итоги десятилетнего исследования оптимальных агротехнических приемов выращивания цимбидиумов в оранжереях Таллинского ботанического сада АН ЭССР (наилучших вариантов субстрата, температурного и светового режимов). Даны конкретные практические рекомендации.

Ил. 4, библ. 16 назв.

УДК 582.734—13 : 58.039 1

Клименко З. К., Зыков К. И., Шанин Э. В. **Влияние гамма-радиации на пыльцу садовых роз.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 97—101.

Изучено действие гамма-лучей цезия-137 на пыльцу 27 сортов и форм роз, относящихся к семи садовым группам. Установлено, что действие гамма-радиации на пыльцу садовых роз зависит от сорта, дозы и мощности дозы облучения. Пыльца сохраняет жизнеспособность при облучении до 75—800 кР. При использовании облученной пыльцы в скрещиваниях завязывание плодов и семян наблюдается при дозах 0,5—80 кР. Облучение глазков дозами 3—10 кР повышает стерильность пыльцы привитых растений.

Табл. 3, ил. 1, библ. 6 назв.

УДК 580.006(519.3)

Банзрагч Д., Лапин П. И., Сигалов Б. Я., Улзийхутаг Н. **О создании первого ботанического сада в Монгольской Народной Республике.**— В кн.: Бюллетень Главного ботанического сада. М., «Наука», 1978, вып. 107, с. 102—105.

Обсуждаются задачи Ботанического сада АН МНР, создаваемого в Центральной Азии как научное учреждение в области экспериментальной ботаники. Рассматриваются принципы формирования ботанических экспозиций и коллекций, перспективный вариант их размещения на территории с учетом весьма суровых для развития насаждений экологических факторов. Характеризуются работы, начатые по сбору и размножению коллекций.

Библ. 14 назв.

Бюллетень
Главного ботанического сада,
выпуск 107

Утверждено к печати
Главным ботаническим садом Академии наук СССР

Редактор издательства *Т. И. Белова*
Технический редактор *Т. С. Жарикова*
Корректор *М. С. Бочарова*

ИБ № 7256

Сдано в набор 6/X 1977 г. Подписано к печати 10/I 1978 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Бумага типографская № 2. Гарнитура латинская.
Печать высокая. Усл. печ. л. 10,5 Уч.-изд. л. 10,8.
Тираж 1500 Т-00305 Тип. зак. 4747 Цена 1 р. 10 коп.

Издательство «Наука»
117485, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 94-а

2-я типография издательства «Наука».
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10