

(41)

ISSN 0513—1634

В С С С О Ю З Н А Я
ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД



БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 1(41)

Издается с 1956 г.

Выходит 3 раза в год

ВСЕСОЮЗНАЯ
ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

БЮЛЛЕТЕНЬ

ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 1(41)

Издается с 1956 г.

Выходит 3 раза в год

ГНБС
ЯЛТА
1980

7-126 П 98816.
Никитский бот.
сад. бюлл. том. 1(41)
август, 1980. О-10

П98816

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. Г. Григорьев,
Т. К. Еремина, В. Ф. Иванов, В. Ф. Кольцов,
А. М. Кормилицын, М. А. Кочкин, И. З. Лившиц,
А. И. Лищук, В. И. Машанов, Е. Ф. Молчанов
(председатель), А. А. Рихтер, Н. И. Рубцов, И. Н. Ря-
бов, Н. К. Секуров, В. К. Смыков (зам. председа-
теля), Л. Е. Соболева, А. М. Шолохов, Е. А. Яблон-
ский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев

BULLETIN
OF THE STATE NIKITA
BOTANICAL GARDENS

Number 1(41)

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
ЗА 1979 г.

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

В соответствии с планом научных исследований Никитского ботанического сада на десятую пятилетку в 1979 г. продолжалась разработка новых эффективных методов интродукции и использования мировых растительных ресурсов для сохранения и обогащения генофонда отечественной культурной флоры, продвижения изучаемых культур в новые районы, создания исходных форм в селекции. План научно-исследовательской работы и социалистические обязательства коллективом Сада успешно выполнены.

Научно-исследовательская работа

Исследовано высотное распределение растительности Главной гряды Крымских гор, составлено 180 геоботанических описаний. Полученные материалы используются для контроля за состоянием окружающей среды на Южном берегу Крыма.

Завершено обследование 8 тыс. га западной части горного Крыма, где выявлено 20 редких и 25 эндемичных растений, даны рекомендации по их охране и сокращению сборов. Подготовлены материалы о географическом распространении редких и исчезающих видов Крыма, а карты ареалов эндемичных и редких видов переданы для коллективного издания «Атлас редких и исчезающих растений УССР». Дана биоморфологическая характеристика 28 видов эндемичных и редких растений Крыма, произрастающих на мысе Мартыан, сделан вывод о повышении жизнеспособности популяций под влиянием заповедного режима.

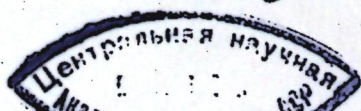
Завершено биоэкологическое изучение 30 видов вечнозеленых декоративных растений для разработки практических рекомендаций по охране их в естественных фитоценозах, использованию в парковом строительстве, подбору ассортимента растений для внутреннего озеленения производственных помещений. Разработан ассортимент красивоцветущих кустарников (50 видов) для создания в садах и парках субтропической зоны Крыма декоративных насаждений круглогодичного цветения. Изучена изменчивость микроспорогенеза и процессов развития гаметофитов в популяциях охраняемых в Крыму хвойных растений (можжевельник и тис). На основе цитозембриологического анализа выявлено наличие гетероморфной (тис) и гомоморфной (можжевельник) несовместимости при перекрестном опылении и гибридизации этих пород.

Выполнены исследования по применению комплекса летучих веществ растений для улучшения состава воздуха и оптимизации микро-

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

Y. A. Akimov, V. N. Golubev, A. G. Grigoryev,
V. F. Ivanov, M. A. Kochkin, V. F. Koltsov, A. M. Kormilitsyn, I. Z. Livshits, A. I. Lishchuk, V. I. Mashanov, E. F. Molchanov (Chief), A. A. Rikhter,
N. I. Rubtsov, I. N. Ryabov, N. K. Sekurov, A. M. Sholokhov, V. I. Smykov (Deputy chief), L. E. Soboleva,
E. A. Yablonsky, A. A. Yadrov, G. D. Yaroslavtsev,
T. K. Yeryomina.

17 988/6



климата в закрытых помещениях. Уточнена методика количественного и качественного контроля летучих веществ в воздухе, закончен подбор смесей, обеспечивающих оптимальное физиологическое воздействие на организм человека, проведена микробиологическая и токсикологическая оценка этих смесей. Испытаны на антифунгальную активность 45 видов пряноароматических растений и выделено 8 видов с высокой активностью экстрактов по отношению к плесневым грибам.

Была расширена работа по сбору и привлечению новых видов, сортов, форм и образцов декоративных древесных, цветочных, плодовых, орехоплодных и технических растений из разных эколого-географических зон юга СССР и зарубежных стран путем экспедиционных сборов, по делектусам и из научно-исследовательских учреждений. В растениеводческие учреждения и ботанические сады нашей страны и за рубеж отправлено 9,4 тыс. образцов семян.

Всего привлечено 3600 сортообразцов, в том числе 2000 древесных и кустарниковых, 840 цветочных, 420 плодовых, 70 субтропических плодовых и орехоплодных и 270 технических растений, в процессе изучения которых лучшие образцы будут выделены для селекционной работы и рекомендованы для использования в народном хозяйстве. На основании изучения биологических и хозяйственно-ценных признаков из коллекционного материала, привлеченного в прошлые годы, выделены 4 перспективные формы зизифуса, 3 — граната, 4 — грецкого ореха, 2 — сирени, 3 — хризантем, 5 — канн, 5 видов декоративных травянистых многолетников.

Проведена оценка более 900 образцов технических растений интродукции прошлых лет по урожаю сырья, содержанию эфирного масла и парфюмерным достоинствам. Выделены высокопродуктивные формы полыни однолетней, бархатцев мелких, чабера колосоносного, лопанта анисового, гринделии цельнолистной, эльсгольциии Стаунтона, сирени эфирномасличной. Завершено изучение биологических особенностей и хозяйственно-ценных признаков хны, басмы и полыни лимонной в различных эколого-географических зонах юга страны. Урожайность сухого листа хны за годы исследований составила в Крыму 16,8, в Грузинской ССР — 30,2, в Азербайджанской ССР — 33,1 *ц/га*, а басмы — от 15,6 до 25,0 *ц/га*. В 1979 г. научно-техническим советом МПП СССР хна и басма рекомендованы в производство.

В госсортиспытание передано 15 сортов канн, 19 — хризантем, 2 — тюльпанов, 4 — клематисов, характеризующихся высокими декоративными качествами, 7 сортов миндаля, которые по урожайности и устойчивости к низким температурам превосходят районированные сорта, 2 сорта розы эфирномасличной и 3 — лавандина с высокой урожайностью и содержанием эфирного масла. По сбору масла сорт розы эфирномасличной Олимпия превосходит районированные сорта на 35, а Слава — на 78%; сорта лавандина Успех, Восток и Октябрь превосходят по продуктивности сорт Первенец на 65—70%.

Районированы выведенные в Саду сорта розы Прекрасная Россиянка и Комсомольский Огонек, сорт клематиса Фаргезиондес, характеризующиеся высокими декоративными качествами, сорт черешни Янтарная, сорта персика Острияковский Белый и Крымчак с высокой урожайностью и хорошим качеством плодов.

Совместно с Крымсовхозинтrestом выполнены работы по сортоизучению персика в совхозах-заводах «Качинский», «Плодовод» и «Судак». В результате проведенной оценки зимостойкости, урожайности и качества плодов получены результаты, позволяющие выделить перспективные для производства сорта Маяковский, Потомок, Молодежный, Гвар-

дейский Красавец, Фестивальный, Салгир со средней урожайностью 190 *ц/га*.

Получено 1800 семян зизифуса от растений, подвергавшихся воздействию химических мутагенов. Из них выделены растения, отличающиеся сильным ростом и ранним вступлением в плодоношение, за которыми в дальнейшем будут вестись наблюдения.

Изучены закономерности наследования содержания жирного масла в плодах 44 сортов и гибридов маслины. Показано, что наследование в основном идет по материнской линии. Выделен ряд гибридов с высоким содержанием масла, перспективных для селекции и промышленного использования.

Внедрение научных достижений в производство

Выполнены проектно-исследовательские работы по озеленению 8 объектов (санаторий «Крым» в пос. Фрунзенское, пионерлагерь «Маяк» в Евпатории, гостиница «Ялта» и другие) общей площадью 80 га. Оказана помощь Алуштинскому лесхозу в закладке 20 га опытно-производственных плантаций кедров гималайского и атласского, сосен итальянской и пицундской.

Передано производственным организациям Крыма и в другие города страны более 200 тысяч укорененных черенков хризантем, 37 тыс. корневищ канн, 300 тыс. шт. рассады цветочных растений и 25 тыс. — горшечных культур. В цветководческие хозяйства Крыма и другие районы страны передан исходный материал (308 тыс. шт.) мелко- и крупноцветковых хризантем. Для озеленения санаториев Министерства обороны (Алушта) и «Южный» (пос. Форос) передано 23 тыс. растений декоративных многолетников (65 видов).

Питомникам Крыма передано более 100 тыс. черенков персика, абрикоса, алычи и черешни, что достаточно для получения 0,5 млн. саженцев. В хозяйствах Крыма (Сакский, Красногвардейский, Джанкойский районы, совхозы «Качинский» и «Алушта») проведена закладка опытно-производственных садов сортами плодовых культур селекции Сада на площади 60 га. Заложены опытно-производственные сады миндаля по новой схеме размещения растений в крымских совхозах «Заветное» (15 га) и «Солнечный» (50 га); организован питомник по выращиванию саженцев миндаля в спецлесхозе Анапского района Краснодарского края, куда переданы семена и более 2000 черенков лучших сортов.

Сотрудникам института Укргипросад оказана методическая помощь по оценке пригодности земель под сады. На основе методических рекомендаций и указаний специалистами института обследовано более 5 тыс. га, из которых 4,5 тыс. га оказались пригодными для закладки новых садов интенсивного типа.

В производственных условиях совхоза-завода «Элита» Краснодарского края проходят испытание переданные Садам новые виды эфирномасличных растений (котовника лимонного, гринделии цельнолистной, лопанта анисового, тысячелистника холмового и бархатцев).

Впервые в нашей стране созданы промышленные плантации хны на площади 15 га, басмы (10 га) и полыни лимонной (5 га). В специализированных совхозах-заводах заложены маточники из лучших сортов лавандина, лаванды и розы эфирномасличной селекции Сада на площади 65 га.

Совместно с экспериментальной лабораторией безалкогольных напитков Укрпивопрора разработаны рецептуры четырех напитков с по-

вышенным содержанием молочной сыворотки и применением растительных экстрактов, проведена апробация их в Институте гигиены питания АН УССР.

В совхозе «Декоративные культуры» (Севастополь) внедрялась разработанная Садам система мер борьбы с вредителями и болезнями гвоздики Сим, позволяющая получить дополнительно 90 руб. с квадратного метра.

Научные кадры и аспирантура

В настоящее время исследовательскую работу в Саду проводят 12 научных отделов. Из 126 научных сотрудников 6 являются докторами и 95 — кандидатами наук.

В Саду проходят аспирантскую подготовку 17 человек, в том числе два с отрывом от производства. Окончили аспирантуру четыре человека. Подготовлены и рекомендованы Ученым советом к защите четыре кандидатские и две докторские диссертации. Защищены сотрудниками Сада одна докторская и три кандидатские диссертации.

Повысили научную квалификацию в различных вузах, окончили курсы по патентоведению и изобретательству семь человек.

Издательская деятельность

Изданы три тома научных трудов: «Ботанико-географические и биологические закономерности в интродукции древесных растений на юге СССР», «Устойчивость декоративных и плодовых растений к неблагоприятным условиям среды», «Вредители и болезни лесопарковых и плодовых насаждений Крыма»; 12 названий методических рекомендаций и указаний, среди которых «Определение экономической эффективности выращивания персика в различных условиях Крыма» (Косых С. А., Даниленко В. В.), «Оценка климатических условий зимовки плодовых культур в Крыму» (Важов В. И.), «Проведение цитозембриологического анализа растений для оценки загрязненности воздуха» (Ругузов И. А., Шевченко С. В., Молчанов Е. Ф.), «Изучение устойчивости декоративных культур (розы) к грибным болезням на искусственном инфекционном фоне» (Семина С. Н., Клименко З. К., Клименко В. Н.). Опубликованы 143 статьи сотрудников Сада.

Изобретательство и патентоведение

За отчетный период патентный фонд Сада увеличился на 2 тыс. описаний изобретений сигнальной и 1 тыс. ретроспективной информации; проведена экспертиза 220 научных работ на предмет опубликования в открытой печати.

Получено авторское свидетельство № 621351 на изобретение «Способ получения плюмбагина». Авторы Л. Р. Щербановский, М. А. Кочкин, Ю. А. Лукс и Г. И. Нилов.

Работы сотрудников Никитского ботанического сада были представлены на городской выставке изобретателей и рационализаторов, посвященной 60-летию Ленинского декрета об изобретениях. Коллектив Сада награжден дипломом первой степени, участники — дипломами первой, второй и третьей степеней.

Пропаганда научных достижений

Сад осуществлял широкий показ своих достижений на ВДНХ СССР в павильонах «Сельскохозяйственное производство», «Цветоводство и озеленение», «Технические культуры», «Охрана природы», «Са-

доводство», а также на тематических выставках «50 лет ВАСХНИЛ» и «Творчество молодых». По материалам, экспонировавшимся на ВДНХ СССР, Сад и его сотрудники получили в 1979 г. два Аттестата I степени, 9 медалей (1 золотая, 2 серебряные, 6 бронзовых) и 5 свидетельств участников выставки.

Активно велась пропаганда достижений Сада средствами массовой информации (86 сообщений в газетах, 10 радиопередач, 13 передач по телевидению).

Международные научные связи

Совместно с учеными ГДР (Народное предприятие по семеноводству цветочных культур в Эрфурте и университет имени Гумбольдта в Берлине) проводятся исследования по изучению вирусных болезней цветочных культур и получению безвирусного посадочного материала роз, хризантем, гвоздик, тюльпанов. Подготовлены рабочие планы научно-технического сотрудничества между Никитским садом и Народным предприятием по семеноводству и производству посадочного материала (Кведлинбург), Народным предприятием по семеноводству и выращиванию декоративных растений (Эрфурт), университетом им. Гумбольдта (Берлин) по темам: «Сотрудничество по селекции и технологии декоративных растений», «Сотрудничество в области физиологии и защиты растений» на 1980-й и 1981—1985 гг.

ОХРАНА ПРИРОДЫ

О ЦЕЛИННОМ УЧАСТКЕ СТЕПИ БЛИЗ пос. КЛЕПИНИНО (КРЫМ)

Н. И. РУБЦОВ,
доктор биологических наук

Известно, насколько актуальной и острой стала теперь проблема охраны природы, в частности растительного мира. Среди довольно большой сети заповедников и заказников, учрежденных в нашей стране, степные заповедники представлены весьма незначительно. Особенно мало их на Украине («Аскания-Нова», «Хомутовская степь», «Каменные могилы»), где к югу от лесной зоны когда-то широкой полосой на сотни километров простирались богатейшие ковыльные степи, покрывавшие собою плодородные черноземы. Теперь эта обширная степная зона почти полностью распашана под различные сельскохозяйственные культуры.

В центральной части равнинного Крыма после сплошной распашки степей не удалось сохранить ни одного хоть сколько-нибудь значительного участка целинной степной растительности, который мог бы дать конкретное представление о том, какой была эта растительность до распашки, чем она отличалась от других типов, ранее свойственных Причерноморью.

В этой связи безусловный научный интерес представляет давно сохраняемый в качестве заповедного, единственный, хотя и очень небольшой, участок крымской целинной разнотравно-типчаково-ковыльной степи близ пос. Клепинино. Он расположен на землях, принадлежащих Крымской сельскохозяйственной опытной станции, основанной в 1924 г. по инициативе профессора Н. Н. Клепинина.

Пос. Клепинино и Опытная сельскохозяйственная станция находятся в 8—9 км севернее пос. Гвардейское. Рельеф представлен здесь почти плоской однообразной равниной, протянувшейся от Крымских предгорий до засоленной низменности Присивашья. Почвы — южные малогумусные черноземы, подстилаемые лессовидными глинистыми отложениями. В районе г. Джанкоя они сменяются темно-каштановыми, а ближе к Сивашу — светло-каштановыми солонцеватыми почвами. Климатические условия по многолетним данным метеостанции «Клепинино» характеризуются следующими показателями: среднегодовое количество осадков около 400 мм, причем большая их часть выпадает в мае, июне и июле; среднегодовая температура воздуха 10°C, абсолютный максимум температуры +41°, абсолютный минимум —34°. Снежный покров слабый: средний срок его появления 18 декабря, а схода — 8 марта.

Приводим краткое описание растительности участка целинной степи, которое было сделано нами 26 мая 1979 г. (рис. 1, 2). Участок рас-



Рис. 1. *Stipa ucrainica* на целинном степном участке.



Рис. 2. Группа *Stipa ucrainica*.

положен в небольшом, едва заметном замкнутом понижении поверхности равнины, среди посевов зерновых культур (пшеницы, ячменя, кукурузы). Площадь его около 2 га*. Средняя высота травостоя (первого яруса) 40—45 см, проективное покрытие 100%. Общий аспект участка во время описания был следующий. По темно-зеленому фону травостоя более или менее равномерно распределены серебристые

* При организации Станции площадь, отведенная для заповедного участка, была значительно большей (около 8 га). Позднее она постепенно сократилась.

ости украинского ковыля, мелькают голубые «пятна», образуемые цветущим австрийским льном, кое-где проглядывают зеленовато-желтые соцветия молочая. На участке отмечено несколько старых (заброшенных) сусликовин, на которых постоянно встречается желтушник (*Erysimum canescens*).

Доминирующими видами (кондоминантами) из злаков являются ковыль украинский (*Stipa ucrainica*), типчак (*Festuca rupicola*), ковыль-волосатик (*Stipa capillata*), а из разнотравья — подмаренник (*Galium ruthenicum*). Степень обилия указанных кондоминантов может быть обозначена (по шкале Друде) как Сор.1—Сор.2. Типчак образует довольно густой второй ярус. В этом же ярусе располагается и подмаренник.

Меньшей степенью обилия (Sp.1—Sp.2), иногда группами, представлены такие злаки, как мятлик узколистный (*Poa angustifolia*, бут.)*, келерия (*Koeleria gracilis*, цв.), житняк (*Agropyron cristatum*, бут.), горичник (*Peucedanum lubimenkoanum*, вер.), шалфей (*Salvia nutans*, цв.), лапчатка (*Potentilla recta*, бут.). Более или менее равномерно распределены по всему участку небольшие группы льна (*Linum austriacum*, цв.), единичные экземпляры чертополоха (*Carduus uncinatus*, цв.), желтушника (*Erisimum canescens*, цв.), козлобородника (*Tragopogon dubius*, вер.), оносмы (*Onosma* sp., вер.), молочая (*Euphorbia seguierana*, цв.), люцерны (*Modicago falcata*, бут.), пижмы (*Tanacetum achilleifolium*, бут.), резака (*Falcaria vulgaris*, вер.), гониолимона (*Goniolimon tataricum*, вер.), кермека (*Limonium sareptanum*, вер.), котовника (*Nepeta parviflora*, вер.), полыни (*Artemisia austriaca*, вер.), кохнии (*Kochia prostrata*, вер.).

Из эфемеров был отмечен *Alissum campestris* (пл.). К эфемерам, вероятно, следует отнести и такой встречающийся здесь маленький, рано зацветающий однолетник, как *Minuartia glomerata* (пл.). Эфемериды представлены только несколькими уже отмершими, сухими стеблями тюльпана Шренка (*Tulipa schrenkiana*) и леопольдии (*Leopoldia comosa*). Кое-где, в пределах описываемого участка, встречены небольшие группы («пятна») напочвенного лишайника пармелии (*Parmelia* sp.). Главным образом по обочинам дорог, примыкающих к степному участку, иногда в большом обилии представлены такие сорно-рудеральные виды, как *Lepidium draba* (цв.) и *Delphinium orientale* (цв.).

Таким образом, на этом небольшом участке целинной степи было зарегистрировано 32 вида растений. В сравнении, например, с аналогичной по видовому составу и сложению заповедной разнотравно-типчачково-ковыльной степью Аскания-Нова их число очень невелико. Однако следует учесть, что при нашем описании, по-видимому, уже не могли быть полностью зарегистрированы эфемеры, а также некоторые растения поздней осенней вегетации, за счет которых общее число видов на участке может несколько увеличиться.

Что касается общего состояния растительности участка, то оно, по-видимому, отражает уже начавшийся здесь под влиянием различных факторов процесс дигрессии. На это указывает и обедненный состав травостоя, и наличие в нем таких индикаторов антропогенного воздействия, как *Artemisia austriaca*, а также некоторых сорняков. Значительное участие в составе степного травостоя *Galium ruthenicum*,

* После латинского названия растения сокращенно указываются фенофазы: вер. — вегетативная, бут. — бутонизация, цв. — цветение, пл. — плодоношение, отм. — отмирание надземных частей растения.

явно вытесняющего злаки, является, пожалуй, еще одним фактором, подтверждающим происходящую дигрессию. Не менее убедительно об этом свидетельствует и начавшееся ослабление позиций *Stipa ucrainica*. Распространение его по участку не диффузное, а преимущественно групповое, причем большинство дерновин этого ковыля невелики по своим размерам (ослаблены). Известно, что при дигрессивных сменах степного (ковыльного) травостоя типчак (*Festuca rupicola*) является наиболее устойчивым злаком. Под влиянием выпаса он сохраняется более длительное время, сменяя собою перистые ковыли. Поэтому возросшую роль типчака на описываемом участке, видимо, следует рассматривать как отражение подобной дигрессии. В заключение нельзя не отметить, что размеры участка слишком малы; чтобы данное степное (ковыльное) сообщество могло в дальнейшем нормально продолжать свое существование в очень тесном окружении чуждого ему культурного ландшафта.

Следует (может быть, при помощи сотрудников Опытной сельскохозяйственной станции) организовать хотя бы эпизодические наблюдения за дальнейшим развитием степного сообщества, сохранившегося на этом единственном в центральной части равнинного Крыма участке в качестве реликта некогда более широко распространенных здесь ковыльных степей с доминированием *Stipa ucrainica*. Кроме того, необходимо, по-видимому, объявить этот участок памятником природы или ботаническим заказником и тем самым официально причислить его к числу охраняемых в Крыму территорий.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лавренко Е. М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей. — В кн.: Растительный покров СССР. Т. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1956.
2. Труды Крымской государственной комплексной сельскохозяйственной опытной станции. Т. 1. Симферополь, Крымиздат, 1955.

N. I. RUBTSOV

ON AN AREA OF VIRGIN STEPPE NEAR SETTLEMENT OF KLEPININO

SUMMARY

A brief geobotanic characteristics of a small area of feathergrass steppe is presented; this area has been remained in the flat part of the Crimea near the settlement of Klepinino, in territory of Experimental Agricultural Station. The author proposes to declare this area as a „natural memorial” of the Crimea and organize here episodic geobotanical observations.

ДЕНДРОЛОГИЯ, ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО

ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ МИКРОЗОНИРОВАНИЕ НОВОРОССИЙСКОЙ ОБЛАСТИ* В СВЯЗИ С ОЗЕЛЕНЕНИЕМ

А. П. МАКСИМОВ;

В. С. РОМАСЬ,

кандидат сельскохозяйственных наук

На северо-западе Черноморского побережья Кавказа накоплен сравнительно небольшой опыт озеленения и лесопаркового строительства. В экологическом отношении эта часть побережья наиболее близка к Крыму, поэтому здесь следует использовать богатый опыт интродукции Никитского ботанического сада.

Большинство авторов выделяет эту часть побережья в самостоятельный физико-географический район, что является в некоторой мере основанием для проведения региональных исследований по экологии и интродукции растений.

Лесорастительное, лесокультурное и древокультурное районирование северо-запада Черноморского побережья Кавказа широко применяется в лесном хозяйстве и зеленом строительстве (1, 2, 3). Практика зеленого строительства в данном регионе показала необходимость создания более детальной, применимой к конкретным биотопам схемы зонирования этой части побережья.

Известно, что в этом районе Черноморское побережье подвержено вторжению холодных арктических масс воздуха, оказывающих решающее влияние на климат. По мере продвижения на северо-запад климат становится континентальнее, уменьшается количество осадков, возрастают значения абсолютных минимумов и увеличивается продолжительность холодного периода года. Поскольку максимум осадков здесь приходится на осенне-зимний период и расход влаги на испарение в весенне-летний период превышает количество выпадающих осадков, растительность, как правило, испытывает острый водный дефицит. Следует отметить значительную неравномерность выпадения осадков в отдельные годы. Амплитуда, по многолетним наблюдениям, составляет 679 (406—1085) мм, что свидетельствует о неустойчивости режима увлажнения.

Учет видового состава, состояния и роста интродуцированных древесных и кустарниковых растений, многолетние фенологические наблюдения, проведенные во многих населенных пунктах этого региона, позволили выявить принципиальную закономерность в распределении естественной и интродуцированной древесно-кустарниковой растительности. Оно зависит от характера окружающего рельефа, особенностей арктических масс воздуха, формирования местных воздушных течений, почвенных и климатических условий.

* Естественно-историческая область Кавказа по В. З. Гулисавили.

За основу принято районирование А. И. Колесникова (2), согласно которому эта часть побережья отнесена к 24-му древокультурному району с двумя подрайонами (24а, 24б). Необходимость более детального зонирования связана с тем, что многие города и населенные пункты, удаленные друг от друга, характеризуются сходными климатическими и эдафическими условиями, хотя находятся в разных подрайонах по схеме А. И. Колесникова. И наоборот, некоторые города, сильно отличающиеся по условиям произрастания, входят в один подрайон. Особенно это заметно по состоянию интродуцированных древесных растений, произрастающих в крайних пределах своего культурного ареала. Исходя из вышесказанного, все территории населенных пунктов, рассматриваемые как конкретные биотопы данного региона, отнесены к четырем, принципиально отличным друг от друга эколого-климатическим микрозонам.

I. Приморские террасы. Территории населенных пунктов, расположенных у моря или на некотором удалении от него на коренной, относительно ровной приморской террасе, примыкающей к высокой гряде хребта Маркотх (Геленджик, Марьино Роца, Кабардинка, Новороссийск и другие). Влияние северо-восточных ветров (бора) здесь особенно заметно и проявляется в виде резкой пульсации воздуха, протекающего через хребет со скоростью, достигающей 60 м/сек. Бризовая деятельность ослаблена. Высокие зимние и осенние температуры нередко вызывают сдвиг фенологических фаз. В летний период подобный климатический режим нередко приводит к засухам. Зимой ураганные порывистые ветры приводят к понижению температуры (до -22—-26°C), сменяющимся резкими оттепелями (до 21°C). В пределах этих территорий распространены наиболее маломощные дерново-карбонатные и коричневые почвы, а основными ландшафтообразующими типами насаждений являются шибляки и ксерофитные травянистые сообщества типа средиземноморской фриганы. На приморских террасах встречаются сохранившиеся в долинах рек островки насаждений *Quercus pubescens*. Из интродуцированных видов древесных растений наиболее устойчивыми являются листопадные деревья и кустарники (*Cercis siliquastrum*, *Paulownia tomentosa* и другие).

II. Долины в нижнем течении рек. Территории населенных пунктов, расположенных непосредственно у моря или на некотором удалении от него в речных долинах, водосбором которых служат не только южные, но и северные склоны южного макросклона главного водораздельного хребта (Архипо-Осиповка, Криница, Дивноморское, Джанхот, Прасковеевка, Абрау-Дюрсо, Сукко и другие). Влияние боры здесь значительно ослаблено, несмотря на значительную скорость этого ветра (до 45 м/сек, порыв 10—15%). Через речные долины эти территории сообщаются с более холодными горными районами. Оттепели здесь редки, ночи прохладные, часто выпадает обильная роса. Установлено, что цветение многих ранцветущих древесных растений (*Cornus mas*, *Amygdalis communis*) здесь начинается на 4—12 дней позднее, чем в первой микрозоне, хотя расстояние между ними зачастую незначительно. В долинах рек распространены преимущественно пойменные леса, на склонах западной и восточной экспозиции на дерново-карбонатных почвах распространены как шибляковые насаждения, так и высокопродуктивные древостой *Pinus pallasiana*, *P. pitysusa*, *Quercus pubescens* с примесью *Juniperus oxycedrus*. Из интродуцированных видов наиболее устойчивыми являются листопадные лиственные и многие хвойные породы (*Albizia julibrissin*, *Taxodium distichum*, *Cedrus libani*, *Abies pinsapo*). Субтропические вечнозеленые листвен-

ные здесь более устойчивы, чем на территориях, отнесенных к I микрозоне.

III. Долины в верхнем и среднем течении рек. Территории населенных пунктов, отделенных от моря грядой параллельных берегов хребтов и находящихся в верхнем и среднем течении рек южного макросклона главного водораздельного хребта (Тешевс, Текос, Пшада, Михайловский Перевал, Возрождение, Азербиевка и другие): Влияние северо-восточных ветров здесь незначительно. Горные хребты, расположенные перпендикулярно действию этих ветров, защищают долины, и поток воздуха проходит на уровне параллельных хребтов, опускаясь между хребтами на 100—250 м. На этих территориях формируется своеобразный климат с теплым, умеренно сухим летом и безветренной дождливой зимой; снежный покров неустойчив.

Абсолютные минимумы на 5—8° ниже, чем в I и II микрозонах, засушливый период выражен слабо, коэффициент увлажнения редко опускается ниже 0,25. Ночи прохладные, влажные, часто выпадают обильные росы. Vegetация начинается на 3—9 дней позже, чем во II микрозоне. Долины рек заняты пойменными лесами, а горные склоны покрыты высокопродуктивными насаждениями дуба скального, бука восточного, граба обыкновенного, дуба пушистого, сосны крючковатой. Из интродуцентов наиболее распространен *Juglans regia*. Вечнозеленые растения встречаются очень редко.

IV. Анапская депрессия. Территории населенных пунктов, расположенных непосредственно у моря или на небольшом удалении от него, не защищенные горными хребтами от сухостепного климата Кубани (Анапа, Натухаевская, Гостагаевская и другие). Эти районы отличаются большей сухостью и континентальностью климата, продолжительными, но менее сильными северо-восточными ветрами. Vegetация начинается на 1—2 недели позднее, чем на территориях, отнесенных к I зоне. Под шибляковыми и можжевельниковыми насаждениями преобладают коричневые и дерново-карбонатные почвы, на северных склонах Анапской депрессии встречаются горно-лесные бурые почвы, а в равнинных условиях — черноземные. Леса редки, встречаются только северо-восточнее ст. Натухаевской и близ ст. Гостагаевской. В естественных лесах обычны *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*. Из интродуцированных — *Juglans regia*, *Catalpa bignonioides*, *Sophora japonica*. В некоторых прибрежных районах наблюдается значительное морское засоление почв, иногда с выходом воды на поверхность. Вечнозеленые лиственные здесь малоперспективны, но хвойные и листопадные породы весьма устойчивы.

На территориях первых двух микрозон при лесокультурных и озеленительных мероприятиях необходимо учитывать экспозицию склонов. В нижней части склонов Макротхского хребта наиболее ветроударными являются юго-западные и южные склоны хребтов-контрфорсов, склоны западной и юго-западной экспозиции в меньшей степени подвержены прямому действию северо-восточных ветров.

Предлагаемая схема конкретизирует и дополняет существующие схемы районирования этой части побережья. Выделенные эколого-климатические микрозоны территорий служат отправным пунктом при подборе ассортимента древесных растений для интродукции, а также в озеленительных и лесокультурных целях. Оазисы «субтропической» древесной растительности (*Cupressus sempervirens*, *Magnolia grandiflora* и другие) возможны только на приморских террасах и в речных долинах нижнего течения рек в местах, защищенных естественными

или искусственными преградами от прямого действия северо-восточных ветров.

На ветроударных участках приморских террас и долин нижнего течения рек экономически более целесообразно применять аборигенные, наиболее устойчивые виды древесных растений. В долинах верхнего и среднего течения рек возможно применение широкого ассортимента листопадных и хвойных, в том числе и мезофитных древесных растений. Для Анапской депрессии подбор видов должен производиться с учетом их засухоустойчивости и повышенной зимостойкости.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демьянов В. Д. Теоретические основы повышения качественной продуктивности лесов Северного Кавказа. — Труды КФ ВНИИЛМ, 1978, вып. 12.
2. Колесников А. И. Декоративная дендрология. М., Гослесбуиздат, 1974.
3. Федина А. Е. Обзор литературы по природному и физико-географическому районированию Кавказа. — В кн.: Физико-географическое районирование СССР, М., Изд-во МГУ, 1960.

A. P. MAXIMOV, V. S. ROMAS

AN ECOLOGO-CLIMATIC MICROZONATION OF NOVOROSSIIYSK REGION AS RELATED TO LANDSCAPE GARDENING

SUMMARY

A zonation is proposed which was developed on the basis of accounting the specific composition, condition and growth of introduced tree plants, long-year phenologic observations and studying ecological conditions. Four microzones have been singled out.

Given zonation concretizes and supplements existent diagrams of regionalizing this part of the Crimean coast and is of practical significance for purposes of introduction and landscape gardening.



О ВТОРИЧНОМ ЦВЕТЕНИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ
ИЗ СРЕДИЗЕМЬЯ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

Р. В. ГАЛУШКО,
кандидат биологических наук

При изучении ритмов развития древесно-кустарниковых пород, интродуцированных из Средиземья, выявлены виды с регулярным вторичным цветением. По началу и продолжительности нормального цветения эти виды относятся к различным фенологическим группам и обладают различными биоморфологическими особенностями. В группу вторичного цветения* отнесены растения, которые способны к продлению цветения благодаря развитию дополнительных боковых побегов в генеративной сфере (*Sneogum tricoccum*, имеющий слабо специализированный генеративный побег), а также благодаря нарастанию и реализации верхушечной меристемы цветочного побега (у *Rosmarinus officinalis* и *Ruscus hypophyllum* генеративные побеги соответственно слабо- и неспециализированные). К моменту вторичного цветения исходные генеративные побеги этих видов находятся в различных стадиях: незрелых плодов, созревания плодов и обсеменения.

Настоящее вторичное цветение свойственно видам с разной степенью специализации генеративных побегов, находящихся к началу цветения на разных стадиях формирования генеративной сферы в почках: *Forsythia europaea*, *Cercis siliquastrum*, *Quercus suber* имеют полностью сформированные, крайне специализированные цветочные побеги, а *Cytisus monspessulanus*, *Ficus carica*, *Tamarix hohenackeri* — не сформированные, неспециализированные побеги (табл.). Этот тип вторичного цветения характеризуется преждевременным развитием генеративных побегов, предназначенных для будущего года.

Наследственные свойства растений, их внутренняя ритмика, связанная с происхождением, — основные факторы, обуславливающие вторичное цветение (1, 4). Ф. Н. Русанов обращает еще внимание на комплекс экологических условий как на одну из причин, поддерживающих непрерывность цветения (7). Некоторые авторы рассматривают повторное цветение как реликтовое явление, проявляющееся в годы с ранней и теплой весной (8). Одни находят в явлении вторичного цветения аномалию (5, 6), другие — реверсию к непрерывному цветению (2).

Используя литературные сведения и свои наблюдения, мы рассцениваем вторичное цветение древесных растений средиземноморской области как проявление их третичного происхождения при определенных экологических условиях.

* В работе использована классификация типов вторичного цветения травянистых растений по биоморфологическим показателям В. Н. Голубева (3).

Биоморфологические особенности и сроки цветения
древесных растений из Средиземья на Южном берегу Крыма

В и д	Специализация генеративного побега	I цветение	II цветение
<i>Cercis siliquastrum</i> **	Крайне специализированный	19/IV—10/V	19/IX—1/X
<i>Sneogum Tricoccum</i>	Слабо специализированный	9/IV—12/VII	14/X—10/XII
<i>Cytisus monspessulanus</i>	Неспециализированный	7/IV—8/VI	22/VI—10/VII
<i>Ficus carica</i>	Неспециализированный пазушный	14/V—24/V	18/VI—29/VI
<i>Forsythia europaea</i> **	Крайне специализированный	25/III—8/V	28/XI—10/XII
<i>Quercus suber</i> **	Крайне неспециализированный	30/V—8/VI	10/X—17/X
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Слабо специализированный	5/I—3/VI	20/VIII—15/I
<i>Ruscus hypophyllum</i>	Крайне специализированный	20/VIII—6/VI	с 29/VI *
<i>Tamarix hohenackeri</i>	Неспециализированный	8/VI—25/VI	6/VIII—17/IX
<i>Vinca minor</i>	Слабо специализированный	2/III—26/V	6/VI—1/VII

* Единичное цветение до начала настоящего.

** Генеративный побег сформирован к началу вторичного цветения.

Учитывая биоморфологические особенности описанных видов, степень сформированности генеративных побегов к началу ростовых процессов, способность к повторному цветению, можно вызывать и продлевать его, что заслуживает применения в практике зеленого строительства на Южном берегу Крыма.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белянина Н. Б. О вторичном цветении растений в Крыму. — Вести. МГУ, сер. биол., 1967, № 3.
2. Головкин Б. Н., Андреев Г. Н. Повторное цветение интродуцированных растений. — Ботан. журн., 1963, т. 48, № 1.
3. Голубев В. Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М., 1965.
4. Зарубин А. Ф. К вопросу о вторичном цветении грецкого ореха. — Природа, 1949, № 10.
5. Илличевский С. О. Две аномалии в цветении растений — Журн. Русск. ботан. о-ва, 1931, № 5—6.
6. Коровин Е. П., Туйчиев М. О весеннем возобновлении и вторичном цветении грецкого ореха в Средней Азии. — Ботан. журн., 1948, т. 33, № 3.
7. Русанов Ф. Н. Среднеазиатские тамариксы. Ташкент, 1949.
8. Фридолин В. Ю. Дифференциальная фенология и исключительный 1934 год в Хибинской горной стране. — Изв. Всесоюзн. геогр. о-ва, 1936, т. 68, вып. 1.

R. V. GALUSHKO

ON SECONDARY BLOOMING OF WOOD PLANTS FROM
MEDITERRANEAN REGION IN THE CRIMEAN
SOUTHERN COAST

SUMMARY

Biomorphological characters of species have been revealed, characteristics of the secondary blooming types is given.

A possibility of employing the phenomenon of secondary blooming in practice of landscape gardening is shown.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 1(41)

РОСТ И РАЗВИТИЕ ГИАЦИНТА ВОСТОЧНОГО В КРЫМУ

А. С. КОЛЬЦОВА,
кандидат биологических наук

В Никитском ботаническом саду гиацинты выращиваются издавна, но ведущей цветочной культурой не стали. Причиной недостаточного распространения гиацинтов в Крыму являются отсутствие подобранный сортимента и сильная повреждаемость растений болезнями и вредителями. Гиацинты достаточно полно исследованы в условиях Ленинграда (2—3). В Крыму биология гиацинтов не изучалась, отсутствуют данные о поведении многих сортов, недостаточно разработаны агротехнические приемы их возделывания (1).

В настоящее время в Никитском ботаническом саду собрана коллекция из 30 сортов, 110 гибридных форм и начато изучение их биологии. В целях разработки рациональных приемов выращивания гиацинтов в условиях Южного берега Крыма нами изучались рост и развитие растений в течение календарного года. При этом использовался метод морфофизиологического анализа, разработанный в лаборатории биологии развития растений МГУ (4). Объектами изучения служила культивируемая форма гиацинта восточного (*H. orientalis*) и сорт Мари (Marie), принадлежащий к этому виду.

Определение дифференциации конусов нарастания и генеративных органов проводилось с помощью стереоскопического микроскопа МБС-1. Конусы нарастания, а также генеративные и вегетативные органы растений систематически зарисовывались и фотографировались*. Изучение пыльцы проводилось ацетокарминовым методом. Кроме того, учитывались диаметр луковиц, их высота, число покровных чешуй на них, количество почек возобновления, измерялась длина побегов. Определялись отдельные параметры органов растения: количество и длина листьев, высота соцветия, число цветков в соцветии.

Для изучения морфогенеза и продолжительности циклов генеративного развития при вегетативном размножении брались образцы луковиц гиацинтов (3—5 шт.) в летне-осенний период три раза в месяц, а зимой и весной ежемесячно. Всего было проанализировано около 280 взрослых растений. Этапы органогенеза гиацинта восточного представлены на рис. 1—9.

Гиацинт восточный — многолетнее растение с 4—7 зелеными линейными листьями, достигающими к концу вегетации длины 42—44 см и ширины 1,2—1,6 см. Соцветие высотой до 35 см с кистью, состоящей из 2—8 цветков. Цветки мелкие, длиной до 2,5 см с очень узкими долями околоцветника, окраска голубовато-синяя или светло-розовая. В Крыму зацветает в первой или второй декаде марта. Луковица круп-

* Все анализы проводились на живых растениях.

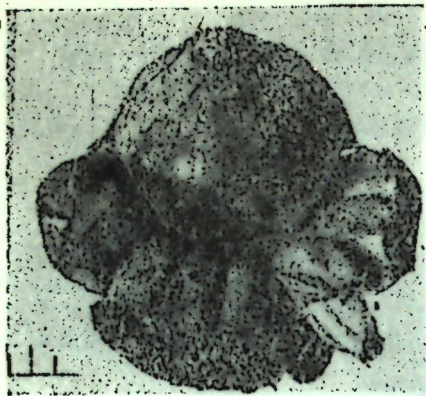


Рис. 1. Общий вид луковицы с детками.

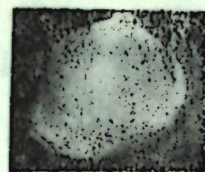


Рис. 3. II — начало III этапа (конус нарастания).



Рис. 5. Конец V — начало VI этапа.



Рис. 4. III—IV этапы.



Рис. 6. VI этап.

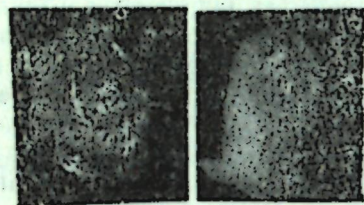


Рис. 2. II этап органогенеза (почки возобновления).



Рис. 7. VII этап.

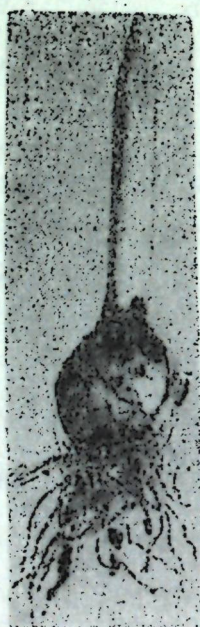


Рис. 8. Конец VII — начало VIII этапа.

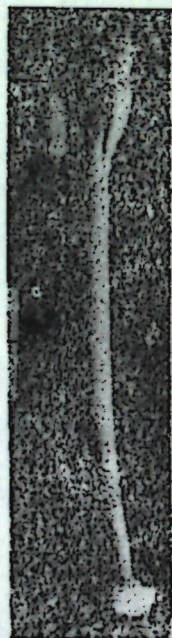


Рис. 9. IX этап.



ная, конической формы. Снаружи она покрыта топкими (защитными, сухими) грязно-синими чешуями, за которыми располагаются сочные чешуи, представляющие собой основания низовых и ассимилирующих листьев. Наружные чешуи выполняют защитную функцию, а белые сочные являются вместилищем запасных питательных веществ. Чешуи располагаются на донце луковицы спирально с незамкнутыми основаниями, очень плотно. У крупной луковицы (диаметром 4,5—5 см) довольно часто за второй, третьей, четвертой и даже пятой чешуей находятся не одна, а две (коллатеральные) почки. Реже встречаются растения, у которых за одной чешуей рядом расположены три-четыре почки. Наиболее развитые из них расположены в самой верхней и самой нижней части донца луковицы. Специфической особенностью вида является то, что у растений, выращенных из крупных луковиц, одновременно развивается несколько генеративных побегов, что придает им дополнительную декоративность.

К моменту отмирания надземной части побега текущего года (25/V — 1/VI) почки возобновления будущего года различаются по величине: за первой покровной чешуей находятся три наружные почки длиной по 12 мм. За второй чешуей располагаются четыре почки длиной 8, 10, 10 и 15 мм, за третьей и четвертой почек нет, за пятой — пять почек длиной 10, 10, 7, 7 и 5 мм. За шестой—девятой чешуями также нет почек. За тринадцатой покровной чешуей находится остаток цветоноса. И только за восемнадцатой чешуей размещается верхушечная, наиболее развитая почка высотой 20 мм.

Конусы нарастания почек возобновления, за исключением верхушечной, находятся на II этапе органогенеза. У растений, полученных из этих почек, в дальнейшем, как правило, генеративные побеги образуются из двух-трех наружных и одной верхней почки возобновления; из остальных почек формируются вегетативные побеги с различным количеством ассимилирующих листьев. Переход в генеративную фазу (III—IV этапы органогенеза) наступает в середине июня, спустя 15—20 дней после отмирания надземной части растения. Конус нарастания у г. восточного формирует два-пять, редко восемь цветков.

Третий-четвертый этапы органогенеза проходят сравнительно быстро (около 13—16 дней). Заложение цветков на конусе нарастания идет в акропетальном порядке (снизу вверх) по всей поверхности конуса. Пятый этап органогенеза очень длительный — около двух месяцев. К 15 июля почка возобновления достигает длины 30 мм, а зачаточные настоящие листья — 1,5—5 мм. В соцветии высотой 1,5 мм формируются цветки (V этап органогенеза), а у основания цветоноса закладывается почка возобновления следующего года.

Заложение и дифференциация органов цветка проходят в период летнего покоя луковиц. В первых числах октября растение переходит к VI этапу органогенеза, который продолжается также около двух месяцев. В это время идет рост всех частей побега, ассимилирующие листья обгоняют в росте низовые и различаются по длине. Так, если верхний лист достигает длины 22 мм, то самый нижний — всего 14 мм. Цветонос укороченный (16 мм), и цветки кажутся сидящими непосредственно на нем. В пыльниках идут процессы микроспорогенеза. Длина цветков достигает 6—7 мм, пыльники (высотой до 3 мм) приобретают светло-желтую окраску. Столбик пестика — 2 мм. Листья светло-салатные. В конце VI — начале VII этапа органогенеза (конец ноября — начало декабря) листья выходят на поверхность луковицы в виде плотного светло-зеленого конуса. На VI этапе органогенеза донце луковицы набухает и по краю его появляются зачаточные

корни длиной 1—2 мм. В этот период необходимо производить посадку луковиц в грунт. Отмечается, что если в ноябре гиацинты остаются в хранилище, корни начинают развиваться внутри луковицы, что является нежелательным, так как эти корни после посадки могут достичь почвы лишь после того, как прорастут через чешую луковицы. Это не способствует интенсивному росту листьев и соцветия.

После посадки при оптимальной влажности почвы начинается интенсивное развитие придаточных корней. Корни располагаются по кругу донца луковицы и к 1 января достигают длины 8—15 см. В конце ноября — начале декабря в пыльниках образуется двуядерная пыльца. С этого момента г. восточный переходит к VII этапу органогенеза, который характеризуется более интенсивным ростом листьев и цветка. Размеры листьев и соцветия увеличиваются почти в два раза по сравнению с VI этапом органогенеза. Листья в это время начинают приобретать зеленую окраску, хотя все еще находятся в почве. Высота побега над поверхностью луковицы 75—80 мм.

В конце января — начале февраля растение начинает вегетировать. Следует отметить, что у этого вида гиацинта наблюдается большое число побегов в пределах луковицы. В начале вегетации (1 марта) у растения г. восточного при диаметре луковицы 3,8 и высоте 2,5 см корни достигали 15 см. Пазушные почки — побеги, расположенные за покровными чешуями, различались по величине и количеству листьев.

За наружными, легко отторгаемыми чешуями находятся два вегетирующих побега. Эти побеги имели собственные корни (9—11 см) и покровные чешуи у основания. Первый генеративный побег (1,6×2,4 см) имел 8 покровных чешуй, за шестой чешуей находился остаток цветоноса прошлого года, за восьмой — пять зеленых листьев длиной 17—19,5 и шириной 0,4—1,2 см и соцветие текущего года высотой 14,5 см с двумя цветками. Второй вегетативный побег — 1,8×2,6 см. За восьмой покровной чешуей располагалось пять ассимилирующих листьев. За второй сочной и белой чешуей располагался побег без покровных чешуй в базальной части листьев. Этот побег имел три вегетирующих листа длиной 17—17,8 см. За шестой чешуей — четыре вегетативных побега. Два из них с луковицами (0,5×1,5 и 0,3×1,3 см) имели по три листа длиной 17,1—18,5 см, третий — два листа длиной 19—19,2 см и четвертый — четыре листа длиной 16,5—17,7 см. За восьмой чешуей — два побега (0,5×1,5 и 0,7×1,6 см) с четырьмя ассимилирующими листьями (18—18,8 см). За седьмой чешуей — остаток цветоноса прошлого года, и только за девятой чешуей — верхушечный генеративный побег с шестью ассимилирующими листьями (19—20 см) и цветоносом высотой 15 см с пятью цветками.

Восьмой этап органогенеза (видимая бутонизация) начинается с разворачивания листьев и появления на поверхности почвы соцветия. Это происходит через 11—55 дней после начала надземной жизни растения. Длительность фазы бутонизации зависит прежде всего от температурных условий этого периода. Цветение (IX этап органогенеза) наступает в начале марта, через 41—83 дня после отрастания растения. Продолжительность цветения одного соцветия у г. восточного составляет 15—20 дней. Заканчивается фаза цветения в конце второй — начале третьей декады апреля. Семена созревают 15—20 мая (XII этап органогенеза). Пожелтение листьев происходит в период с 25 мая по 5 июня (в зависимости от температуры), и в это же время отмирают корни. Возобновление растений идет за счет почки замещения, заложившейся 11—11,5 месяца назад у основания соцветия побега текущего года.

Таким образом, общая продолжительность генеративного цикла развития почки и побега у г. восточного при вегетативном размножении равна 21,5—22 месяцам. Из них 16—16,5 месяца развитие побега происходит внутри луковицы, 2—2,5 месяца — в почве, вне луковицы, а 3—3,5 месяца растение вегетирует, цветет и плодоносит, затем надземная часть побега отмирает.

ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабкина В. М., Клименко К. Т. О размножении гиацинтов. — Труды Никитск. ботан. сада, 1972, т. 59, вып. 2.
2. Баранова М. В. Культура гиацинта в Ленинграде. — В кн.: Декоративные многолетники. Л., 1962.
3. Баранова М. В. Гиацинт. М.—Л., 1965.
4. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений. М., Высшая школа, 1968.

A. S. KOLTSOVA

GROWTH AND DEVELOPMENT OF COMMON HYACINTH IN THE CRIMEA

SUMMARY

In 1971—1975 the development cycles and morphogenesis of *Hyacinthus orientalis* at vegetative propagation have been studied. It was stated that total generative cycle duration of bud and shoot development is 21.5—22 months of which the shoot development within bulb takes 16—16.5 months, 2—2.5 months in soil, i. e. outside the bulb and for 3—3.5 months the plant vegetates, blooms and bears fruit; then the overground part of shoot dies off.

ЭКЗОХОРДА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

О. Д. ШКАРЛЕТ,
кандидат биологических наук

Экзохорда Альберта — кустарник из семейства розоцветных (*Rosa* sp. Juss.). Это эндем Памиро-Алая, растет только в центральной части на высоте 1200—2400 м, отдельные кусты встречаются на высоте до 2500 м над ур. м. (1, 2). Всегда приурочена к поясу широколиственных мезофильных лесов. Культивируют этот вид во многих ботанических садах мира, часто под неправильным названием *Exochorda korolkovii*. Экзохорда Альберта была привезена Альбертом Регелем из Средней Азии в Петербургский ботанический сад в 80-х годах прошлого столетия (4). В 1884 г. она была описана Э. Регелем как *Exochorda alberti* Regel. Лавалле, видимо, не зная этого, в 1885 г. вторично описал этот вид под названием *E. korolkovii* Lav. Растение было выращено из семян, полученных от Н. И. Королькова и собранных примерно из тех же мест, где их собрал А. Регель. За видом сохраняется название *E. alberti*. Некоторые ученые (5) считают *E. alberti* и *E. korolkovii* синонимами.

В Западном Тянь-Шане встречается весьма близкий вид *E. tianschanica* Gontsch. Декоративные формы экзохорды (*f. macrantha*, *f. grandiflora* и другие), наиболее часто встречающиеся в садах и парках Европы (3), являются гибридами *E. alberti* и *E. grandiflora* Lindl. (северо-китайский вид). По-видимому, все эти виды близки между собой. Гибрид *E. alberti* и *E. grandiflora* имеется в Душанбинском ботаническом саду. Он отличается более крупными цветками, плодами, листьями. Гибридные сеянцы были посажены В. И. Запрягаевой на опытном участке в Заргаре близ Душанбе. С трехлетнего возраста они начали цвести и плодоносить (2).

В период цветения экзохорды в 1977 г. нами были обследованы все парки Южного берега Крыма от Фороса до Алушты с целью выявления возможных видов и форм. Было обнаружено, что этот высокодекоративный кустарник встречается чрезвычайно редко. Небольшие группы кустарников мы нашли в Алуштинском и Ливадийском парках, а также в Ай-Даниле. Если в Никитском ботаническом саду насчитывается в настоящее время около 25 экземпляров экзохорды, то на всей обследованной территории нашлось не более 20 экземпляров главным образом экзохорды Альберта. В арборетуме Никитского ботанического сада растут экзохорда Альберта, Жиральда (*E. giraldii* Hesse), тяньшанская и вновь посаженная экзохорда крупноцветковая. Цветут эти виды почти одновременно с конца апреля до начала мая. В течение двух недель усыпанная белыми цветками экзохорда очень декоративна.

Изменений в окраске цветка и рассеченности лепестков у наиболее распространенной в парках экзохорды Альберта мы не наблюдали. Варьировали лишь размеры цветков в пределах соцветия и отдельного растения.

Мы выбрали два растения экзохорды Альберта и одно — экзохорды тяньшанской в Никитском ботаническом саду и измерили диаметр цветков в пределах каждого куста, взяв при этом не менее 100—180 цветков каждого растения. Определенный таким образом коэффициент эндогенной изменчивости размеров цветка был равен 8,7 и 11,6%. Такой важный в систематическом отношении признак, как число тычинок в цветке, показал низкую степень варьирования: 10,6—12,4% (табл. 1).

Таблица 1
Эндогенная изменчивость экзохорды в Никитском саду

Куртина, №	Число измерений	Показатель	$M \pm m$	lim	C. %	δ	P
Экзохорда Альберта							
211	183	Диаметр цветка, см	$3,8 \pm 0,02$	2,6—4,4	8,7	0,33	0,5
		Число тычинок, шт.	$16,1 \pm 0,15$	10—21	12,4	2,0	0,9
58	100	Диаметр цветка, см	$4,0 \pm 0,05$	2,8—5,1	11,6	0,47	1,3
		Число тычинок, шт.	$23,3 \pm 0,28$	16—28	10,6	2,47	1,2
Экзохорда тяньшанская							
2	150	Диаметр цветка, см	$3,4 \pm 0,08$	3,0—4,1	8,8	0,3	2,3
		Число тычинок, шт.	$24,5 \pm 0,62$	20,5—28,5	9,5	2,34	2,5

Следует отметить, что экзохорда в Никитском саду, вероятно, благодаря лучшему уходу имеет и более крупные цветки. Размеры цветков у экзохорды Альберта, взятых в основании соцветия (то есть самых крупных), изменяются в пределах от 5,0 до 5,1 см, в то время как растения, растущие в других местах побережья, имеют цветки диаметром от 2,7 до 4,3 см. Поэтому коэффициент вариации такого показателя, как диаметр цветка, в Саду составляет всего 4,5, а в других пунктах на побережье уже 13,5%. Для всей группы экзохорд на Южном берегу Крыма он составляет 14,6% (табл. 2).

Мы оценивали также изменчивость таких признаков экзохорды, как число цветков в кисти осевых побегов и длина кисти. Если в оптимальных условиях длина кисти экзохорды Альберта колеблется от 4 до 9 см, число цветков — от 6 до 12 на одно соцветие, то, например, у экзохорды тяньшанской длина цветочной кисти составляет 11—13 см и в одной кисти имеется 21—28 цветков. Это служит хорошим показателем для сравнения двух указанных видов (обычно принято сравнивать их по размерам семян).

Как известно, биометрическое изучение может дифференцировать внутривидовые группы, уточнить таксономическую принадлежность сомнительных и переходных форм. Однако в проведенной нами работе мы смогли лишь оценить степень дивергенции между видами экзохорды (по длине соцветия, по числу тычинок в цветке), выявить сколько-нибудь интересные внутривидовые формы нам не удалось. Индивидуумы с диаметром цветка до 5,1 см нельзя отнести к какой-либо форме, так как величина цветка, как нам кажется, обусловлена хорошим уходом. Тем не менее, следует выделить эти экземпляры в качестве

Таблица 2

Индивидуальная изменчивость экзохорды Альберта

Место сбора	Показатель	Число кустов	$M \pm m$	lim	C, %	δ	P
Никитский ботанический сад	Диаметр цветков (нижних в кисти), см	17	$4,6 \pm 0,05$	3,0—5,1	4,5	0,21	1,1
	Число цветков в кисти (осевой), шт.	14	$7,8 \pm 0,46$	6,0—11,7	21,2	1,67	5,9
	Число тычинок в цветке (нижнем в кисти), шт.	17	$21,4 \pm 0,94$	15,1—30,2	17,6	3,77	4,4
	Длина кисти (осевой), см	10	$6,9 \pm 0,53$	4,1—9,0	23,0	1,59	7,7
Парки Южного берега (кроме Никитского сада)	Диаметр цветка (нижнего в кисти), см	14	$3,5 \pm 0,13$	2,7—4,3	13,5	0,48	3,7
	Число тычинок в цветке, шт.	14	$17,3 \pm 1,43$	14,6—22,2	29,8	5,16	8,3
Все побережье от Фороса до Алушты	Диаметр цветка (нижнего в кисти), см	31	$4,1 \pm 0,11$	2,7—5,1	14,6	0,60	2,7
	Число тычинок в цветке, шт.	31	$19,6 \pm 0,69$	14,6—30,2	19,3	3,79	3,5

маточников для сбора семян. Экзохорда, особенно крупноцветковая и Альберта, должна быть шире распространена в парках Южного берега Крыма. Она очень легко размножается семенами, довольно быстро растет в питомнике, достигая уже на третий год высоты 40—60 и даже 80 см. Цветет с трех лет, на четвертый год дает плоды. Экзохорда может размножаться отводками и, хотя и с большим трудом, травянистыми черенками. Особого ухода не требует, в подрезке не нуждается.

ПРИСТАВЕИНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Запрягаева В. И. Лесные ресурсы Памиро-Алая. Л., Наука, 1976.
2. Флора Таджикистана. Т. 4. Л., Наука, 1975.
3. Шенко Л. Exochorda — новинка. — Сад и огород, 1914, № 9.
4. Эггерс Е. В. Exochorda Lindl. — Экзохорда. — Труды Никитск. ботан. сада, 1948, т. 22, вып. 3, 4.
5. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs, hardy in North America. New York, 1949.

O. D. SHKARLET

EXOCHORDA IN THE SOUTHERN COAST OF THE CRIMEA

SUMMARY

Data on flower variability of *Exochorda alberti* and *E. tianshaniensis* are presented. The endogenic variability of flower size was expressed as variation coefficient 8.7 and 11.6%. Such systematically important character as stamen number in a flower has shown low degree of varia-

tion (12.4 and 10.6%). Individual variability of flower size in *E. alberti* in Arboretum of the Nikita Botanic Garden proved to be 4.5% only, and in shrubs of whole Southern Coast it was 13.5%. In given case increase of the variation coefficient is connected with insufficient tending of plants. Individuals with large flowers (to 5 cm in diameter) have been noted which are valuable for ornamental horticulture.

ПЛОДОВОДСТВО

СЕМЕННЫЕ ПОДВОИ ДЛЯ АЛЫЧИ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА

С. П. ЩЕРБАКОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

В настоящее время основным подвоем для культурной и гибридной алычи являются ее мелкоплодные формы. Литературные данные о подвоях для этой культуры весьма ограничены и противоречивы. По мнению ряда авторов абрикос непригоден для использования в качестве подвоя для алычи, а на персике хорошо растут сорта, происходящие от гибридизации алычи с китайской сливой (1).

Изучение подвоев для алычи в Крыму проводилось в 1960—1973 гг. сотрудником Степного отделения Никитского ботанического сада Л. А. Ершовым сначала в питомнике, а затем в условиях сада (4, 5, 6).

В качестве подвоев для алычи изучали сеянцы миндаля, абрикоса, персика, межвидовой гибридной формы (персик × миндаль) и алычи (контроль). На каждом из перечисленных подвоев были заокулированы сорта Таврическая, Никитская Желтая, Курортная, Победа, Обильная, Десертная (посадка 1963 г.) и Кизилташская Ранняя, Урожайная, Фиолетовая Поздняя (посадка 1965 г.). В каждом привое-подвойном варианте было высажено по 26—39 растений.

В основу методики изучения подвоев положена программа по сортоизучению ВНИИС им. И. В. Мичурина с некоторыми уточнениями, сделанными отделом южного плодоводства Никитского ботанического сада. Математическая обработка экспериментальных материалов проводилась по Б. А. Доспехову (3), планирование повторностей и вариантов опыта — по А. Квиклису (7), комплексная оценка привое-подвойных комбинаций методом индексации признаков — по Л. М. Вуколовой (2).

По данным Л. А. Ершова, изучаемые подвои и саженцы алычи в условиях питомника характеризуются следующими показателями. Всхожесть семян алычи (контроль) равнялась в среднем 88,5, персика — от 17,6 до 71,0 в зависимости от сорта, миндаля — 97,0, гибридной формы (персик × миндаль) — 30 и абрикоса — 64%.

Растений, достигших ко времени окулировки нужных кондиций по толщине корневой шейки и общему развитию надземной части, было у алычи 84,4, миндаля — 99, абрикоса — 93, персико-миндального гибрида — 89 и персика — 60% числа всех сеянцев. Средняя приживаемость на контрольных подвоях равнялась 94,0%, на миндале, персике и абрикосе — 94, 95 и 70% соответственно. Выход саженцев колебался от 86 до 100% на всех подвоях за исключением абрикоса (68%).

Подвои оказывают существенное влияние на силу роста привоя, и различия в размере надземной части под влиянием подвоев начинают сказываться уже в питомнике. Так, саженцы, привитые на миндале,

абрикосе и персике, оказались более сильнорослыми, чем на алыче: суммарный однолетний прирост саженцев на миндале и абрикосе в два, а на персике в три раза выше, чем на контрольных подвоях.

Л. А. Ершов отмечал, что наибольший размер кроны в первые три года жизни деревьев в саду зафиксирован на подвоях персик, алыча и миндаль, наименьший — на абрикосе. Начиная с пяти-шестилетнего возраста высота растений и диаметр штамба достигли больших размеров у деревьев, привитых на персике и алыче, меньших — на абрикосе и миндале. С возрастом эти параметры сивелировались. Так, начиная с 8—10 года жизни по настоящее время, то есть на 15-й год, растения незначительно различаются по высоте.

В 1963—1977 гг. в опытных насаждениях гибели алычи от мороза и повреждения древесины не наблюдалось. Подмерзание цветковых почек отмечено в 1967, 1968, 1969, 1971, 1972, 1976 и 1977 гг.

Самыми существенными показателями в оценке степени совместности подвоя с привоем являются сохранность деревьев в саду, их общее состояние и продуктивность (табл. 1, 2).

Таблица 1
Состояние и сохранность растений алычи в зависимости от подвоев
(1963—1977 гг.)

Подвой	Победа	Обильная	Десертная	Никитская Желтая	Курортная	Таврическая	Среднее по подвою	Отклонение от контроля
Состояние растений, баллы								
Алыча (контроль)	4,0	4,6	4,9	4,8	4,6	4,6	4,6	К
Миндаль	4,2	4,4	4,6	3,8	4,1	4,7	4,3	-0,3
Персик	4,7	4,7	4,8	4,7	4,8	4,8	4,8	+0,2
Абрикос	4,1	4,5	4,6	4,3	4,1	4,6	4,4	-0,2
Сохранность растений, %								
Алыча (контроль)	100	92	72	100	100	96	93,3	К
Миндаль	58	80	61	46	74	76	65,8	-27,5
Персик	84	84	57	96	96	100	86,2	-7,1
Абрикос	42	30	53	45	53	34	42,8	-50,5

$S_{0,5} = 6,7\%$

$НСР_{0,05} = 12,3\%$

Судя по средним показателям, общее состояние сохранившихся растений варьирует мало (от 4,3 до 4,8 балла). В опыте закладки 1963 г. самая высокая сохранность растений отмечена на контрольных подвоях (93,3%), несколько меньшая на персике (86%), значительно меньшая на миндале (66%) и абрикосе (43%). Однако сорта Кизилташская Ранняя, Урожайная, Фиолетовая Поздняя, высаженные в 1965 г., показали несущественные расхождения по сохранности деревьев в саду (от 82% на миндале до 92% на алыче и персико-миндале при $НСР_{0,05} = 12,3\%$).

По утверждению Л. А. Ершова основной причиной гибели растений была несовместимость, которая проявлялась в виде отломов в месте срастания привитых компонентов и усыхания с характерными симптомами несовместимости (покраснение и раннее усыхание листьев, образование наплывов на корневой шейке в месте прививки и так далее). Общее состояние деревьев колеблется в среднем от 4,8 до 4,3 балла.

Таблица 2

Состояние и сохранность растений алычи
в зависимости от подвоев
(закладки 1965 г.)

Подвой	Подвой				
	Кизил- ташская Ранняя	Урожай- ная	Фиолето- вая Позд- няя	Среднее по подвою	Отклоне- ние от контроля
Состояние растений, баллы					
Алыча (контроль)	4,7	4,9	4,7	4,8	К
Миндаль	4,6	4,7	4,7	4,7	-0,1
Миндаль × персик	4,6	4,6	5,0	4,7	-0,1
Абрикос	4,6	4,5	4,8	4,6	-0,2
Сохранность растений, %					
Алыча (контроль)	100	100	76	92	К
Миндаль	92	84	69	82	-10
Миндаль × персик	100	100	76	92	0
Абрикос	92	100	69	87	-5
$S\% = 6,7\%$ $HCP_{095} = 12,3\%$					

И только в одном варианте (Никитская Желтая на миндале) растения выглядят значительно хуже (3,8 балла).

Начало вступления в плодоношение опытных растений алычи отмечено на четвертый год после посадки. Влияние подвоев на продуктивность сортопривоев алычи значительное (табл. 3, 4). Средняя урожай-

Таблица 3

Урожайность алычи в зависимости от подвоев в 1971—1977 гг.
(закладка 1963 г.), ц/га

Сорт	Подвой						
	алыча (конт- роль)	миндаль	отклоне- ние от контроля	персик	отклоне- ние от контроля	абри- кос	отклоне- ние от контроля
Победа	157	175	+18	200	+43	97	-60
Обильная	244	273	+29	273	+29	94	-150
Десертная	141	138	-3	122	-19	102	-39
Никитская Жел- тая	166	104	-62	174	+8	86	-30
Курортная	83	75	-8	54	-29	53	-30
Таврическая	38	54	+16	68	+30	35	-3
В среднем	138	136	-2	149	+11	78	-50
$S\% = 8\%$ $HCP_{095} = 38,6 \text{ ц/га}$							

ность деревьев была на подвоях персика 149, на контрольном подвое—138, на миндале—136 и на абрикосе—78 ц/га с существенным отрицательным отклонением от контроля (-50 ц/га при $HCP_{095} = 38,6 \text{ ц/га}$).

На участке закладки 1965 г. самая высокая средняя урожайность наблюдалась в контрольном варианте (145 ц/га), во всех остальных

Таблица 4

Урожайность алычи в зависимости от подвоев
(закладка 1965 г.), ц/га

Сорт	Подвой						
	алыча (конт- роль)	миндаль	отклоне- ние от контроля	мини- даль × пер- сик	отклоне- ние от контроля	абри- кос	отклоне- ние от контроля
Кизилташская Ранняя	169	93	-76	102	-67	123	-46
Урожайная	192	172	-20	164	-28	211	+19
Фиолетовая Позд- няя	74	87	+13	93	+19	40	-34
В среднем	145	117	-28	120	-25	125	-20

 $S\% = 3,9\%$ $HCP_{095} = 22,5 \text{ ц/га}$

отмечено снижение продуктивности на 28, 25 и 20 ц/га, причем на миндале и миндале-персике значительное ($HCP_{095} = 22,5 \text{ ц/га}$).

Однако оценка вышеперечисленных подвоев по отдельным хозяйственно-ценным признакам не дает цельного представления о преимуществах того или иного подвоя. Чтобы получить комплексную оценку для каждого подвоя (табл. 5, 6), мы применили метод индексации призна-

Таблица 5

Комплексная оценка подвоев алычи по урожайности,
сохранности и состоянию растений
(закладка 1963 г.)

Сорт	Подвой						
	алыча (конт- роль)	миндаль		персик		абрикос	
		индекс	отклоне- ние от контроля	индекс	отклоне- ние от контроля	индекс	отклоне- ние от контроля
Победа	1	0,68	-0,32	1,27	+0,27	0,27	-0,73
Обильная	1	0,94	-0,06	1,04	+0,04	0,13	-0,87
Десертная	1	0,80	-0,20	0,67	-0,33	0,51	-0,49
Никитская Жел- тая	1	0,23	-0,77	0,99	-0,01	0,21	-0,79
Курортная	1	0,59	-0,41	0,64	-0,36	0,34	-0,66
Таврическая	1	1,14	+0,14	1,95	+0,95	0,33	-0,67
В среднем	1	0,73	-0,27	1,09	+0,9	0,30	-0,70

 $HCP_{095} = 0,2$

ков, предложенный Л. М. Вуколовой (2). Руководствуясь комплексной оценкой, можно сделать заключение, что в опыте закладки 1963 г. выявлены отдельные привое-подвойные комбинации, значительно превосходящие контрольный вариант. Так, сорта Победа и Таврическая показали наилучшие результаты на подвое персик (1,27 и 1,95) с положительными отклонениями от контроля (+0,27 и +0,95), существенно превышающими $HCP_{095} = 0,2$. Сорта Обильная и Никитская Желтая на персике, незначительно отклоняясь от контроля, получили оценки, близкие к 1: На миндале отмечено лишь два сорта (Обильная и Таврическая) с несущественным отклонением (-0,06 и +0,14).

В опыте закладки 1965 г. большинство привое-подвойных вариантов не имеет существенных отклонений от контроля, за исключением сорта

Комплексная оценка подвоев алычи по урожайности, сохранности и состоянию подвоев (закладка 1965 г.)

Таблица 6

Сорт	Подвой						
	алыча (контроль)	миндаль		миндаль×персик		абрикос	
		индекс	индекс	отклонение от контроля	индекс	отклонение от контроля	индекс
Кизилташская Ранняя	1	0,55	-0,45	0,60	-0,40	0,67	-0,33
Урожайная	1	0,90	-0,10	0,74	-0,15	0,93	-0,07
Фиолетовая Поздняя	1	1,20	+0,20	1,31	+0,31	0,65	-0,35
В среднем	1	0,88	-0,12	0,88	-0,12	0,75	-0,25

НСР₀₉₅ = 0,39

Кизилташская Ранняя на подвоях миндаль и миндале-персик, где индексы комплексной оценки значительно снижены (-0,45 и -0,40 при НСР₀₉₅ = 0,39).

На основании вышесказанного в качестве лучших подвоев можно рекомендовать для сортов Победа и Таврическая сеянцы персика. В качестве равноценных контролю для сортов Обильная и Никитская Желтая — персик, Таврическая — миндаль, Кизилташская Ранняя — алычу, Фиолетовая поздняя — миндаль, миндале-персик и даже абрикос.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анзин Б. П., Еникеев Х. К., Рожков М. И. Слива. М., 1956.
2. Вуколова Л. М. Об индексации признаков плодовых саженцев. — Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1974, № 7.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1968.
4. Ершов Л. А. Рост алычи на различных подвоях в питомнике и молодом саду. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1969, вып. 2(9).
5. Ершов Л. А., Лишук А. И. Засухоустойчивые подвой для алычи. — Садоводство, 1970, № 11.
6. Ершов Л. А. Ріст і плодоношення аличі на різних підщепах. — Вісник сільськогосподарської науки, 1973, № 6.
7. Квиклис А. Некоторые случаи планирования опытов в питомнике. — Труды Лит. НИИ земледелия, 1973, т. 16.

S. P. SHCHERBAKOVA

SEED ROOTSTOCKS FOR CHERRY PLUM IN THE CRIMEAN STEPPE ZONE

SUMMARY

As a result of studies carried out in period of 1971—1977, it was revealed that in the laying trial for 1963 the complex estimate of separate scion-rootstock combinations exceeds control significantly (varieties Pobeda, Tavricheskaya on peach rootstocks). In an experiment with planting of 1965, variety Kyziltashskaya Early grafted on almond and almond-peach decreased significantly the index of complex evaluation, as compared with control rootstock (cherry plum). All other scion-rootstock variants proved to be equal control with insignificant deviations, both positive and negative ones.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 1(41)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАСУХО- И ЖАРОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ МИНДАЛЯ В ПРЕДГОРНОМ КРЫМУ

Г. А. ХАЛИН,
кандидат биологических наук;
В. Е. СЛАВГОРОДСКИЙ

Для основных районов промышленного возделывания миндаля характерны недостаточное водообеспечение и повышенные температуры воздуха. Поэтому выявление засухоустойчивых сортов миндаля имеет существенное значение. В Крыму миндаль выращивается на площади более 1,5 тыс. га и принимаются меры к дальнейшему увеличению его насаждений. В условиях интенсивного земледелия важное значение придается также подбору жароустойчивых сортов. В настоящее время имеются некоторые сведения о засухоустойчивости перспективных сортов миндаля для южнобережной и степной зон Крыма (2, 6), но для условий предгорного Крыма такие данные отсутствуют.

В связи с этим нами в 1976—1978 гг. в коллекционных насаждениях Крымской помологической станции ВИР, расположенной в юго-западной части предгорной зоны, была проведена физиологическая оценка засухо- и жароустойчивости двух видов [A. Fenzliana (Fritsch.) Lipsky, P. davidiana Carr.] и 18 перспективных сортов миндаля в основном селекции А. А. Рихтера (6, 7). Опыты проводились на плодоносящих деревьях посадки 1966 г. Подвой — миндаль обыкновенный. Участок коллекционных насаждений расположен на северо-западном склоне, не орошается. Почвы — черноземы карбонатные щебневатые, на глинисто-щебневатых отложениях, с гумусным горизонтом средней мощности. Грунтовые воды залегают на глубине 12—15 м. В период оценки сортов наиболее засушливым оказался 1978 г. Осадков в июне, первой и второй декадах июля выпало 10,7 мм, в августе — 4,2 мм. Эти осадки особого влияния на запасы влаги в почве не оказали. Наиболее высокая среднесуточная температура воздуха (21,7°C) приходилась на июль. Самым жарким был 1977 г.: в августе температура воздуха достигала 33,4°.

Для оценки засухоустойчивости использовали лабораторный метод завядания (4). Определяли следующие показатели: оводненность листьев и степень ее снижения, водный дефицит, относительный тургор и степень его снижения, водоудерживающую способность (3) и стойкость к обезвоживанию (1) после различной продолжительности завядания. Оценку жаростойкости проводили прямым лабораторным методом (7, 8). Пробы листьев (обычно 5—7-й лист, считая от основания примерно одинаковых по длине однолетних приростов) брали в июле, августе и сентябре со среднего яруса кроны 3—5 здоровых деревьев каждого сорта. Сорта включали в ту или иную группу устойчивости с учетом как частоты проявления того или иного уровня физиологического показателя, так и его максимального проявления. Из агрономи-

ческих признаков учитывали урожайность деревьев по пятибалльной системе.

Проведенные учеты урожайности показали, что наибольшей урожайности коллекционных деревьев была в 1978 г. Среди сортов с урожайностью от 2 до 4 баллов в 1978 г. высокой засухоустойчивостью по комплексу физиологических показателей и высокой жаростойкостью характеризовались сорта Полноценный 1974, Приморский, Никитский 2240 (табл. 1—5). Средней засухоустойчивостью и высокой жароустой-

Таблица 1

Показатели водного режима листьев миндаля в условиях завядания в 1978 г.

Сорт	Урожайность деревьев (в баллах)	Общая вода (А)			Б	Снижение оподенности (В)			Б
		10/VII	9/VIII	4/IX		10/VII	9/VIII	4/IX	
Полноценный 1974	3	60,8	56,1	56,1	I	5,7	6,8	6,6	I
Приморский	3	58,2	57,9	53,4	I	6,9	9,5	10,1	I
Никитский 2240	3	54,0	52,4	50,8	I	9,4	9,4	10,9	I
Пряный	3	54,2	52,4	54,9	I	11,0	13,0	10,3	I
Ялтинский	4	56,2	51,8	38,5	I	12,0	15,7	24,3	II
Десертный	3	55,2	33,8	28,1	II	10,0	29,0	34,8	II
Никитский 62	3	52,3	40,4	37,9	II	15,3	25,5	28,1	III
Никитский 1914	2	48,4	30,6	30,8	III	17,4	32,0	31,4	III
Мягкоскорлупый	2	40,2	32,3	26,9	III	25,0	31,3	36,3	III

Примечание. А — в % к сырой массе после 4 час. завядания; Б — общая оценка в группах (I — показатели высокой засухоустойчивости, II — средней, III — низкой); В — разность между содержанием общей воды до завядания и после 4 час. завядания, %.

Таблица 2

Показатели водного режима листьев миндаля в условиях завядания в 1978 г.

Сорт	Относительный тургор (Г)			Б	Снижение тургора (Д)			В	Водный дефицит (Г)			В
	10/VII	9/VIII	4/IX		10/VII	9/VIII	4/IX		10/VII	9/VIII	4/IX	
Полноценный 1974	71,7	71,0	68,6	I	16,9	10,2	21,1	I	28,3	29,0	31,4	I
Приморский	67,2	66,4	66,1	I	14,4	20,1	18,6	I	32,8	33,6	33,9	I
Никитский 2240	61,5	69,8	59,0	I	23,6	11,6	24,7	I	38,5	30,2	41,0	I
Пряный	55,8	60,2	62,4	II	28,8	23,7	24,1	II	44,2	39,8	37,6	II
Ялтинский	60,0	59,6	47,3	II	28,2	26,7	32,1	II	40,0	40,4	52,7	II
Десертный	63,0	45,6	35,2	III	26,4	39,1	52,7	III	37,0	53,4	64,8	III
Никитский 62	52,0	41,5	38,5	III	32,1	43,4	49,0	III	48,0	58,5	61,5	III
Никитский 1914	52,4	35,8	37,6	III	38,1	47,3	46,7	III	47,6	64,2	62,4	III
Мягкоскорлупый	37,1	33,4	23,8	III	50,8	50,4	58,8	III	62,9	66,6	76,2	III

Примечание. Б — общая оценка в группах (I — показатели высокой засухоустойчивости, II — средней, III — низкой), Г — % полного насыщения после 4 час. завядания; Д — разность между относительным тургором до завядания (контроль) и после 4 час. завядания, %.

Таблица 3

Водоудерживающая способность листьев миндаля (потеря воды от исходной сырой массы), %

Сорт	После 4 час. завядания			После 8 час. завядания			Общая оценка в группах
	10/VII	9/VIII	4/IX	10/VII	9/VIII	4/IX	
Полноценный 1974	12,3	19,9	18,9	28,1	33,3	28,0	I
Приморский	16,8	25,0	26,2	29,0	38,8	36,4	II
Никитский 2240	22,8	17,7	24,8	38,8	34,2	36,6	II
Пряный	23,8	21,1	22,5	37,6	33,4	33,3	II
Ялтинский	27,0	36,6	44,1	43,4	50,4	56,0	III
Десертный	24,2	44,1	50,8	39,2	51,2	57,9	III
Никитский 62	34,9	47,4	47,9	47,2	57,0	57,0	III
Никитский 1914	36,6	46,0	46,4	52,1	55,1	53,7	III
Мягкоскорлупый	38,4	50,5	51,3	54,0	53,0	57,4	III

Таблица 4

Стойкость к обезвоживанию (в % побурения от общей площади)

Сорт	После 18 час. завядания			После 24 час. завядания			Общая оценка в группах
	10/VII	9/VIII	4/IX	10/VII	9/VIII	4/IX	
Полноценный 1974	30,0	70,5	27,5	60,0	70,5	51,5	II
Приморский	32,5	60,5	64,0	68,0	77,0	74,0	II
Никитский 2240	55,0	40,0	76,0	67,5	45,0	77,5	II
Пряный	22,5	31,5	70,5	56,5	45,0	77,0	II
Ялтинский	80,0	69,0	87,0	100,0	72,0	94,5	III
Десертный	72,0	61,5	95,0	89,5	77,5	96,0	III
Никитский 62	66,0	80,0	99,0	78,0	88,0	100,0	III
Никитский 1914	40,0	52,5	65,0	61,5	68,0	77,0	II
Мягкоскорлупый	88,5	60,5	83,0	100,0	64,0	84,0	III

Таблица 5

Устойчивость листьев миндаля к перегреву в 1978 г.

Сорт	Жаростойкость (в % побурения от общей площади после нагревания при температуре 50°C)			Общая оценка в группах
	10/VII	9/VIII	4/IX	
Полноценный 1974	7,5	0	44,0	I
Приморский	30,0	5,0	32,5	I
Никитский 2240	17,5	7,5	60,0	I
Пряный	7,5	2,5	32,5	I
Ялтинский	32,5	42,5	62,5	II
Десертный	20,0	17,5	47,5	I
Никитский 62	22,5	17,5	80,0	II
Никитский 1914	17,5	27,5	52,5	II
Мягкоскорлупый	37,5	17,5	64,0	II

COMPARATIVE EVALUATION OF DROUGHT- AND
HEAT-RESISTANCE OF PROSPECTIVE ALMOND VARIETIES
IN THE CRIMEAN FOOTHILLS

SUMMARY

Under conditions of the foot-mountain Crimea, during the period of 1976—1978, two species and 18 promising varieties of almond were evaluated physiologically. Three highly drought-resistant and five highly heat-resistant varieties have been singled out which are of interest for conditions with insufficient irrigation, intensive horticulture and for use in breeding.

чивостью отличался сорт Пряный. Сорт Ялтинский показал среднюю засухо- и жароустойчивость. Остальные сорта этой группы проявили слабую засухоустойчивость в сочетании с высокой жароустойчивостью (Десертный), слабую засухоустойчивость и среднюю жароустойчивость (Никитский 62, Никитский 1974, Мягкоскорлупый). Урожайность деревьев у остальных восьми сортов в 1978 г. не превышала 1 балла, в среднем за три года — 0,3—1 балл.

Без урожая в 1976—1978 гг. были сорт Колхозный и виды *A. Fenzliana*, *P. Davidiana*. Среди сортов и видов этой группы высокой засухо- и жароустойчивостью в этот период характеризовался сорт Колхозный. Высокую засухоустойчивость показали сорта Никитский 1927, Нонпарель и вид *P. davidiana*, из которых первый имел повышенную, второй — среднюю и третий — низкую жароустойчивость. Средней засухоустойчивостью и высокой жароустойчивостью отличался сорт Никитский Поздноцветущий, а средней засухо- и жароустойчивостью — сорта Кондитерский, Первенец, Саблевидный. Сорт Советский и вид *A. Fenzliana* характеризовались средней засухоустойчивостью и пониженной и низкой жароустойчивостью. Наихудшие результаты отмечены у сорта Крымский, показавшего низкую засухоустойчивость и пониженную жароустойчивость.

Изучение сравнительной засухоустойчивости сортов со средней урожайностью в предгорной зоне Крыма позволило выделить следующие группы: высокозасухоустойчивые (Полноценный 1974, Приморский, Никитский 2240), со средней устойчивостью к засухе (Пряный, Ялтинский) и со сравнительно низкой засухоустойчивостью (Десертный, Никитский 62, Никитский 1914, Мягкоскорлупый). Высокой жароустойчивостью отличаются сорта Полноценный 1974, Приморский, Никитский 2240, Пряный, Десертный.

Выделенные сорта представляют интерес для селекционных целей, использования в условиях недостаточного орошения (высокозасухоустойчивые) и интенсивного садоводства (высокожаростойкие).

ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еремеев Г. Н. Лабораторно-полевой метод оценки засухоустойчивости плодовых и других растений и результаты его применения. — Труды Никитск. ботан. сада, 1964, т. 37.
2. Еремеев Г. Н. Методы оценки засухоустойчивости плодовых культур. — В кн.: Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л., Колос, 1976.
3. Кушниренко М. Д., Гончарова Э. А., Бондарь Е. М. Методы изучения водного обмена и засухоустойчивости плодовых растений. Кишинев, 1970.
4. Кушниренко М. Д., Гончарова Э. А., Курчатова Г. П., Крюкова Е. В. Методы сравнительного определения засухоустойчивости плодовых растений. — В кн.: Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л., Колос, 1976.
5. Мацков Ф. Ф. Распознавание живых, мертвых и поврежденных хлорофиллоносных тканей растений по реакции образования феофетина при оценке устойчивости к экстремальным воздействиям. — В кн.: Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л., Колос, 1976.
6. Рихтер А. А. Миндаль. — Труды Никитск. ботан. сада, 1972, т. 57.
7. Рихтер А. А. Биологические основы создания сортов и промышленных посадений миндаля. — Автореф. на соиск. учен. степени д-ра биол. наук. М., 1972.
8. Халин Г. А. К методике физиологической диагностики жароустойчивости сортов плодовых культур. Тезисы докл. «Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды». Л., 1973.

ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ЦЕРАТОСТИГМЫ СВИНЧАТКОВИДНОЙ

Н. Ф. АНДРЕЕВА,
кандидат биологических наук;
В. В. УЛЬЯНОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

В Никитском ботаническом саду из растений цератостигмы свинчатковидной выделено в кристаллическом виде вещество (плюмбагин), которое обладает широким спектром антимикробной активности против ряда патогенных микроорганизмов винных дрожжей и молочнокислых бактерий (2). Открываются большие перспективы в использовании плюмбагина в качестве консерванта в безалкогольной промышленности. В надземной части растений цератостигмы в фазе начало цветения содержание плюмбагина за годы исследований (1973—1977) составляло в среднем 0,11—0,13% на сырую массу при урожае сырья 40—60 ц/га. Семян в наших условиях цератостигма не завязывает. Целью работы явилась разработка экономически выгодного способа вегетативного размножения.

Опыты по укоренению черенков проводили в теплице, холодных парниках, грядках с притенением и без притенения и в прерывистом искусственном тумане. В каждом варианте брали по 300 стеблевых, листовых и корневых черенков в трехкратной повторности. Сроки черенкования определялись в зависимости от ритма роста и развития растений. Черенкование зеленых побегов начинали в фазе вегетации—периода наиболее интенсивного роста растений. Зеленые черенки заготавливали длиной 3—5 см с двумя-тремя почками. Нижнюю часть черенка срезали под почку, листья обрывали, только на верхушке оставляли два листочка. Корневые черенки заготавливали длиной 5—7 см, с тремя-четырьмя узлами. Для укоренения черенков готовили обычную смесь земли и песка в соотношении 1:1, а сверху насыпали слой песка толщиной 2—3 см. Площадь питания черенков 4×5 см. В теплице в течение года наибольший процент (86,0) укоренения зеленых черенков получили при апрельском черенковании.

С маточного участка зеленые черенки для укоренения в парниках заготавливали в фазе вегетации, бутонизации и цветения. Существенную роль при укоренении зеленых черенков играет влажность окружающей среды, которую мы создавали в пологе искусственного прерывистого тумана. Поддерживать условия повышенной влажности необходимо в течение 3—4 недель до начала корнеобразования (табл. 1). Приживаемость черенков в парниках в обычных условиях не превышала 22%.

Высоким было укоренение черенков при размножении листовыми черенками с одной спящей почкой (70,8%). Образование корней наблюдали уже на 12-й день после посадки (рис. 1). Хорошее укоренение

Таблица 1

Укоренение зеленых черенков из различных частей растения (1973—1977 гг.)*

Часть растения	Укорене-ние, %	Характеристика саженцев			
		высота надземной части, см	количество побегов, шт.	длина корневой системы, см	количество столонов, шт.
Апикальная	59,7	15,0	1,6	14,3	2,9
Базальная	53,4	15,1	1,9	17,7	3,6
Листья	70,8	20,4	1,0	15,3	3,2

* Средние данные по 20 измерениям и подсчетам.

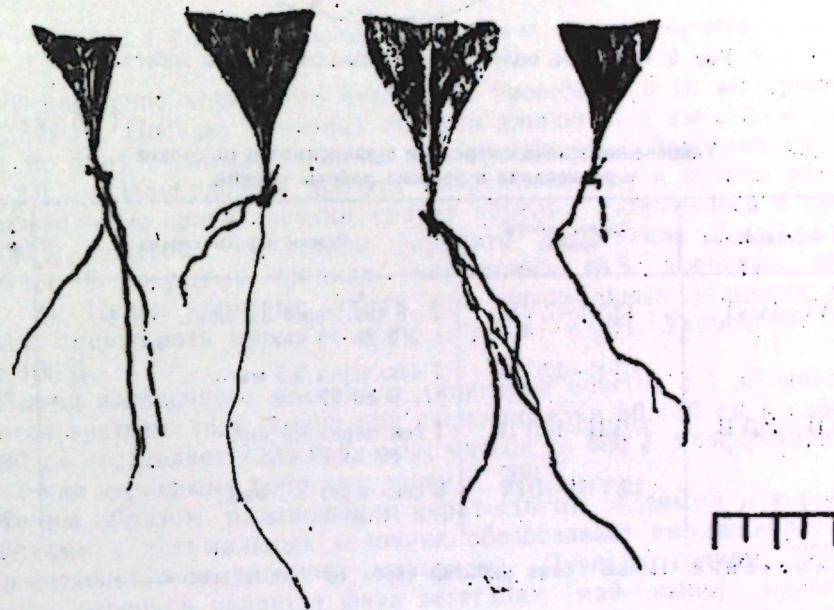


Рис. 1. Укорененные листовые черенки.

листовых черенков обеспечено при условии притенения до момента корнеобразования. Коэффициент размножения в этих условиях увеличивается в 3 раза.

Более мощные саженцы образуются из базальной части побега (рис. 2). Так, длина корневой системы составила у последних 17,7 см. Наиболее слабые саженцы получали из листовых черенков. Используемые нами способы черенкования с зачисткой нижней части черенка лезвием и без нее большой разницы не показали. В первом случае укоренилось 44, во втором 53% черенков (укореняли в июле).

Существенную роль при укоренении зеленых черенков играет фаза развития. Хороший эффект получили в фазе вегетации с мая по июнь, укореняемость в среднем составила 64%. В фазе цветения процент укоренения был наименьшим (39%). При хорошо отработанном режиме работы искусственного прерывистого тумана укореняется до 63% черенков (табл. 2).

С целью улучшения укоренения черенков использовали стимуляторы роста — гетероауксин и хлорхолинхлорид (табл. 3).

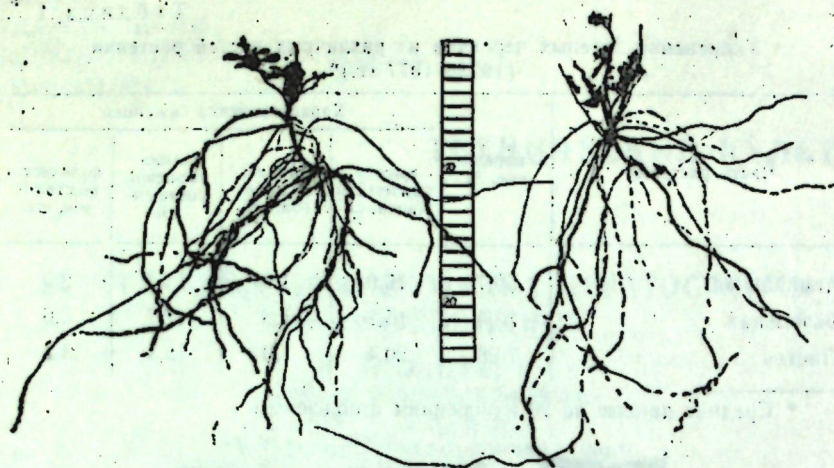


Рис. 2. Саженьцы, полученные из базальной части побега.

Таблица 2

Укоренение зеленых черенков в зависимости от сроков черенкования и режима работы тумана

Дата черенкования	Время работы тумана	Режим работы тумана	Укоренение, %
13/VI—14/VI	13/VI—7/VII	7—8 сек. через 3,5 мин., с 8 до 18 час.	63,0
	7/VII—27/VII	7 сек. через 3,5 мин., с 9 до 17 час.	63,0
25/VII—26/VII	27/VII—10/VIII	7 сек. через 3,5 мин. с 10 до 17 час.	50,1
	10/VIII—1/IX	6 сек. через 3,5 мин., с 11 до 16 час.	50,1

Примечание. Ночью туман работал через 40 мин. в течение 7—8 сек.

Таблица 3

Укоренение и развитие зеленых черенков, обработанных стимуляторами роста (1976—1977 гг.)

Стимулятор	Укоренение, %	Характеристика саженцев			
		высота надземной части, см	количество побегов, шт.	количество корней, шт.	длина корневой системы, см
Гетероауксин (0,5%)	58,6	20,8	2,6	5,7	19,4
Хлорхлорид (0,2%)	65,7	12,8	1,6	3,1	17,6
Контроль	56,0	15,1	1,9	3,6	17,7

Как видно из таблицы, стимуляторы роста оказали незначительное положительное влияние на укоренение. Только хлорхлорид повысил укореняемость на 9,7%. Саженьцы, обработанные гетероауксином, были более мощными. Хлорхлорид оказал некоторое ингибирующее действие на развитие саженцев.

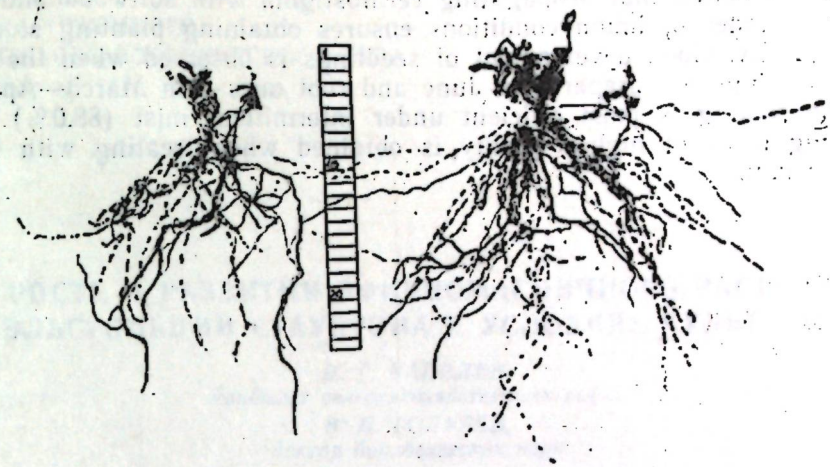


Рис. 3. Годичные саженцы, полученные из корневых черенков.

Размножение корневыми черенками проводили в те же сроки, что и зелеными. Посадку корневых побегов длиной 5—7 см с 3—4 узлами вели по типу зеленых черенков и с присыпкой в бороздки глубиной 1,5—2,0 см. Наибольший процент укоренения был в первом варианте в оптимальные сроки посадки (март—апрель). Укоренялось в теплице 70—96% побегов. Во втором варианте укоренение было низким (45,9%). В открытых грядках укоренялось 48% корневых побегов (рис. 3). Целые корневые побеги при оптимальных условиях среды можно высаживать прямо в поле (ноябрь—март). Укоренение достигает 100%.

Выход посадочного материала (корневые побеги) с 1 м² маточного участка третьего года жизни при схеме посадки 50×30 см в слое почвы 30 см составляет 2000 корневищ массой до 800 г. Коэффициент размножения корневыми побегами равен 1 : 200.

Таким образом, размножение цератостигмы зелеными и корневыми черенками в оптимальных условиях обеспечивает выращивание высококачественного посадочного материала. Лучшим сроком заготовки зеленых черенков является фаза вегетации (май—июнь), корневых — март—апрель. Наиболее эффективно укоренение зеленых черенков в условиях искусственного прерывистого тумана.

ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антимикробные вещества высших растений. Киев, 1958.
2. Щербановский Л. Р., Нилов Г. И. Растительные антибиотики, подавляющие винные дрожжи, молочнокислые и уксуснокислые бактерии. — В кн.: Фитониды. Киев, Наукова думка, 1972.

N. F. ANDREYEVA, V. V. ULYANOV VEGETATIVE PROPAGATION OF CERATOSTIGMA PLUMBAGINOIDES

SUMMARY

The paper presents results of four-year studies on rooting ability of cuttings and planting material quality of ceratostigma, depending upon the preparation and planting terms, rooting conditions.

It was stated that propagating *ceratostigma* with softwood and root cuttings under optimum conditions ensures obtaining planting stock of high quality. Good development of seedlings is observed when the softwood cuttings are prepared in June and root ones — in March—April.

The rooting is most efficient under intermittent mist (88.0%). The planting stock of higher quality is obtained when treating with 0.5% heteroauxin.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 1(41)

О РОСТЕ И РАЗВИТИИ ЭФИРНОМАСЛИЧНОГО РАСТЕНИЯ ЭЛЬСГОЛЬЦИИ СТАУНТОНА В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

И. Г. КАПЕЛЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук;
В. Н. ГОЛУБЕВ,
доктор биологических наук

Род эльсгольции (*Elsholtzia* Willd.) семейства губоцветных (*Labiatae* Juss.) включает 20 видов, из которых особый интерес как эфирномасличное растение представляет эльсгольция Стаунтона (*E. stauntonii* Benth.). В Никитском ботаническом саду с 1967 по 1979 г. впервые в нашей стране изучено в условиях культуры около 100 образцов этого вида. Исходный материал был получен из Австралии, Алжира, Бельгии, Болгарии, Венгрии, ГДР, Голландии, Дании, Испании, Италии, Китая, Польши, Португалии, Румынии, Турции, ФРГ, Франции, Чехословакии, Швейцарии, Югославии и других стран.

Опыты проводили на темно-коричневых карбонатных мощных глинистых среднещелочистых почвах Южного берега Крыма. Участок ровный, с незначительным уклоном к югу. В пахотном слое почвы содержится 3,86% гумуса, 0,246% валового азота, 0,192% фосфора и 2,47% калия. Под зяблевую пахоту вносили гранулированный суперфосфат из расчета 4—5 ц/га, а весной перед посадкой растений — аммиачную селитру из расчета 3—4 ц/га. Посадку проводили в апреле однолетними размноженными черенкованием или выращенными из семян саженцами с площадью питания 80×40 см. Междурядья поддерживались в чистом от сорняков и рыхлом состоянии. За лето проводились 2—3 междурядные обработки (обычно после полива) с полкой сорняков в рядках. Осенью ежегодно проводили глубокую культивацию междурядий с предварительным внесением гранулированного суперфосфата из расчета 3—4 ц/га; перед весенней культивацией растения подкармливали аммиачной селитрой (2—3 ц/га). Полив производили в критические периоды развития растения — во время максимального роста однолетних побегов и формирования соцветий. Всего за сезон проводили 2—3 полива.

В качестве сырья для получения эфирного масла собирали верхнюю часть однолетнего прироста с соцветиями в период массового цветения. Извлекали масло методом гидродистилляции (в лабораторных массовых анализах).

В процессе изучения выделены образцы с высоким содержанием эфирного масла (до 0,59% веса свежесобранного сырья, или 1,96% абсолютно сухой массы) при парфюмерной оценке 4,8 балла и урожай сырья 1,5 кг/м². Установлено, что основное количество эфирного масла содержится в соцветиях (0,77%), значительно меньше — в листьях (0,19%) и очень мало — в годичном приросте побегов (0,04%). Лучшие из выделенных образцов в настоящее время проходят производствен-

ное испытание с целью решения вопроса о введении этого вида в культуру.

Естественные местообитания эльсгольции Стаунтона сосредоточены в основном в Китае, где она произрастает как полукустарник. В условиях культуры на Южном берегу и в степном Крыму эльсгольция Стаунтона развивается также по типу полукустарника. В степном Крыму, однако, в отдельные годы с суровыми зимами надземная часть растений отмирает и возобновление происходит от корневой шейки.

Размножается эльсгольция Стаунтона семенами или черенками на специально подготовленных грядах. Грунт готовится из дерновой земли, перегноя и песка в отношении 2:1:1. Как при семенном, так и при вегетативном размножении растения проходят полный цикл развития уже в первый год жизни. Однако время наступления фаз в течение первого года задерживается, особенно у растений, выращенных из семян. В связи с этим созревание семян в первый год обычно не завершается, тогда как на второй и в последующие годы семена вызревают полностью (табл. 1).

Динамика роста и развития в первый год жизни изучалась на растениях, выращиваемых в грядах при периодическом поливе (табл. 2). Замеры и учеты проводили каждые 10 дней по 10 выделенным особям. В росте и развитии растений семенного и вегетативного происхождения существенных различий не наблюдалось. Однако темпы этих процессов у вегетативно размноженных растений были выше; соцветия были крупнее, они формировались одновременно на всех растениях и в большем количестве.

Цветоносные боковые побеги первого порядка в верхней части однолетнего прироста в обоих вариантах начали появляться в первой декаде августа на высоте 61 и 82 см от поверхности почвы, а соцветия на концах этих побегов — в конце августа.

Растения семенного происхождения — одностебельные с диаметром у корневой шейки 7,3—9,2 мм; у расте-

Таблица 1

Фенология эльсгольции Стаунтона (1977 г.)

Возраст растений	Способ размножения	Дата посева (черенкования)	Дата появления всходов (отрастание побегов)	Начало вегетации	Бутонизация	Цветение		Созревание семян на центральной соцветии		Конец вегетации (опадение листьев)
						начало	массовое	конец	начало	
Первый год жизни	Семенное	28/IV	25/V	—	12/IX	21/IX	30/IX	28/IX	—	4/XI
		21/III	3/V	—	29/VIII	15/IX	24/IX	20/IX	—	4/XI
		—	—	18/III	16/VIII	29/VIII	14/IX	15/IX	20/X	20/X
	Вегетативное	—	—	18/III	16/VIII	29/VIII	14/IX	15/IX	20/X	20/X
		—	—	18/III	16/VIII	29/VIII	14/IX	15/IX	20/X	20/X
		—	—	18/III	16/VIII	29/VIII	14/IX	15/IX	20/X	20/X

Таблица 2

Динамика роста и развития растений эльсгольции Стаунтона в первый год жизни (1977 г.)

Способ размножения	Дата наблюдений	Высота растений, см	Прирост за декаду, см	Количество листьев, шт.	Количество боковых побегов I порядка с соцветиями, шт.	Средняя длина побега I порядка с соцветиями, см	Соцветия		
							количество, шт.	длина центрального соцветия, см	диаметр центрального соцветия, см
Семенное	10/VI	4,5	—	10	—	—	—	—	—
	20/VI	10,7	6,2	14	—	—	—	—	—
	30/VI	23,6	12,9	16	—	—	—	—	—
	10/VII	45,9	22,3	22	—	—	—	—	—
	20/VII	49,6	3,7	26	—	—	—	—	—
	30/VII	55,2	5,6	32	—	—	—	—	—
	10/VIII	61,3	6,1	32	1,4	2,7	—	—	—
	20/VIII	64,8	3,5	37	1,8	3,6	—	—	—
	30/VIII	69,3	4,5	37	5,0	8,3	7	—	—
	10/IX	75,5	6,2	37	6,0	13,2	9	8,3	0,7
	20/IX	76,5	1,0	37	6,0	14,7	10	9,1	1,7
	30/IX	76,5	0,0	37	8,0	14,7	10	10,3	2,3
Вегетативное	10/VI	12,3	—	16	—	—	—	—	—
	20/VI	24,0	11,7	22	—	—	—	—	—
	30/VI	48,7	24,7	24	—	—	—	—	—
	10/VII	70,2	21,5	28	—	—	—	—	—
	20/VII	73,6	3,4	30	—	—	—	—	—
	30/VII	78,4	4,8	38	—	—	—	—	—
	10/VIII	82,3	3,9	38	6,0	9,6	—	—	—
	20/VIII	85,7	3,4	38	10,0	12,5	—	—	—
	30/VIII	90,5	4,8	38	10,0	16,7	23	10,6	0,7
	10/IX	93,9	3,4	38	10,0	21,8	30	11,4	1,2
	20/IX	94,5	0,6	38	10,0	23,0	31	11,7	1,9
	30/IX	94,5	0,0	38	20,0	23,0	31	12,8	2,3

ний, полученных из черенков, формируется один, реже два стебля (7,5—9,5 мм). Наиболее активный рост стеблей в обоих вариантах был отмечен с 20 июня по 10 июля.

Корневая система семенных однолетних саженцев эльсгольции Стаунтона имеет главный стержневой корень и 9—12 боковых ответвлений, покрытых мелкими корешками. Корни уходят на глубину до 35—45 см и простираются на 30—40 см в диаметре. У черенковых особей у основания образуется 5—9 придаточных корней с мелкими боковыми ответвлениями; они распространяются в глубину на 30—43 см, в диаметре до 34—45 см.

На третьем году жизни существенных различий в росте и развитии семенных и вегетативных особей эльсгольции Стаунтона также нет (табл. 3). Однако вегетативно размноженные растения отличаются большей выравненностью по высоте куста. Наиболее активный рост однолетних побегов в обоих случаях отмечен в мае. К этому времени

Таблица 3
Динамика роста и развития растений эльсгольци Стантона
на третий год жизни (1977 г.)

Способ размножения	Дата наблюдений	Куст		Годичные побеги			Соцветия		
		высота, см	диаметр, см	количество, шт.	длина, см	прирост за декаду, см	количество, шт.	длина центрального соцветия, см	диаметр центрального соцветия, см
Семенное	30/IV	—	—	—	7,6	—	—	—	—
	10/V	25,4	35,0	37	16,7	9,1	—	—	—
	20/V	33,6	41,1	37	24,6	7,9	—	—	—
	30/V	39,4	44,3	37	34,0	9,4	—	—	—
	10/VI	43,0	45,0	37	38,9	4,9	—	—	—
	20/VI	49,0	59,6	37	43,7	4,8	—	—	—
	30/VI	52,2	67,2	37	47,3	3,6	—	—	—
	10/VII	56,3	67,5	37	52,6	5,3	—	—	—
	20/VII	57,8	67,8	37	53,7	1,1	—	—	—
	30/VII	62,0	73,9	37	55,7	2,0	—	—	—
	10/VIII	65,5	73,9	37	58,8	3,1	71	8,1	0,73
	20/VIII	68,2	73,9	37	61,7	2,9	100	10,4	1,1
	30/VIII	69,9	73,9	37	63,7	2,0	178	11,6	1,6
10/IX	70,3	73,9	37	63,9	0,2	217	11,8	1,3	
Вегетативное	30/IV	—	—	—	7,7	—	—	—	—
	10/V	23,7	33,2	35	20,4	12,7	—	—	—
	20/V	36,6	43,0	35	30,5	10,1	—	—	—
	30/V	43,6	53,2	35	36,4	5,9	—	—	—
	10/VI	47,5	56,2	35	39,9	3,5	—	—	—
	20/VI	54,7	65,3	35	47,5	7,6	—	—	—
	30/VI	56,1	70,8	35	49,4	1,9	—	—	—
	10/VII	58,3	72,2	35	51,8	2,4	—	—	—
	20/VII	59,0	72,2	35	52,5	0,7	—	—	—
	30/VII	63,0	74,1	35	55,0	2,5	—	—	—
	10/VIII	66,5	74,1	35	58,5	3,5	95	9,4	0,99
	20/VIII	68,6	74,1	35	59,4	0,9	128	10,8	1,3
	30/VIII	69,2	74,1	35	60,4	1,0	233	12,0	1,9
10/IX	69,9	74,1	35	60,8	0,4	257	12,0	1,5	

растения должны быть обеспечены достаточным количеством влаги и питательных веществ.

Цветоносные боковые побеги первого порядка на однолетнем приросте образуются обычно в конце июля — начале августа на высоте 55—60 см от основания. На главном побеге к этому времени начинают формироваться соцветия. В первой-второй декадах августа соцветия появляются и на боковых побегах. Массовое цветение растений наступает, как правило, во второй декаде сентября.

В период массового цветения на каждом трехлетнем семенном растении имелось от 108 до 316 (в среднем 217) соцветий длиной 3,5—17,2 (в среднем 11,8) см и диаметром 1,0—1,7 (в среднем 1,3) см. На черенковых растениях соцветий было несколько больше: от 94 до 367 (в

в среднем 257). Длина их была от 6,1 до 15,6 (в среднем 12) см, а диаметр 1,2—1,8 (в среднем 1,5) см. На один побег годичного прироста приходится от 4 до 12, или в среднем 6, соцветий у семенных растений и от 3 до 13, или в среднем 7,3, соцветия у вегетативно размноженных особей. Именно эти соцветия и являются основной частью урожая.

Каждое соцветие имеет 33—38 (в среднем 35) мутовок, состоящих из 19—34 (в среднем 26) цветков. Больше цветков в нижних мутовках соцветия и меньше — в верхних. Цветки длиной 6—9 и диаметром 2,5—3,0 мм.

Цветение соцветия продолжается 22—27 (в среднем 24) дней, тогда как каждый цветок цветет всего лишь 3—4 дня (от раскрытия бутона до усыхания лепестков). Начинается цветение с нижних мутовок и завершается верхними. Плоды (орешки) созревают в течение 18—20 дней. Их длина 1,7 и диаметр 0,7 мм, абсолютный вес от 0,2077 до 0,2084 (в среднем 0,2081) г.

Как отмечалось ранее, наибольшее количество эфирного масла содержится в соцветиях. В общей массе сырья на их долю приходится около 50%. Развитие же генеративных органов происходит в самый засушливый период. Все это позволяет сделать вывод, что одним из важных условий повышения продуктивности плантаций эльсгольци Стантона является создание оптимального водного и пищевого режима в период максимального роста побегов и формирования генеративных органов.

Существенную роль в повышении продуктивности каждого растения играет также направленное формирование структуры многолетней древеснеющей части куста путем ежегодной обрезки, чтобы общая нагрузка на куст не превышала 35—40 годичных побегов при площади питания 80×40 см. Излишняя загущенность побегов в кусте и уменьшение площади питания растений приводит к уменьшению размеров и веса соцветий, а следовательно, к снижению урожая сырья. Омолаживание растений целесообразно проводить один раз в 5—6 лет.

Таким образом, в условиях Крыма интродуцированное эфирномасличное растение эльсгольци Стантона развивается в форме полукустарника. При размножении как семенами, так и черенками эльсгольци уже в первый год жизни проходит полный цикл развития. Наибольший прирост побегов в этот год приходится на третью декаду июня — первую декаду июля, соцветия формируются в августе — сентябре. На третьем году жизни максимальный прирост годичных побегов наблюдается в мае, соцветия образуются в августе, а массовое цветение отмечается во второй декаде сентября.

Вегетативно размноженные растения эльсгольци характеризуются выравненным ростом и более высоким урожаем эфирномасличного сырья. Оптимальной при площади питания 80×40 см является структура куста, обеспечивающая отращивание 35—40 годичных побегов.

I. G. KAPELEV, V. N. GOLUBEV

ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF ELSHOLTZIA STOUTONII PLANTS UNDER CULTIVATION CONDITIONS

SUMMARY

In the Nikita Botanical Gardens about 100 specimens of *E. stoutonii* have been introduced from various countries and studied under cultural conditions during 1967—1979. Growth and development dynamics of plants propagated by seeds and vegetatively were investigated, recommendations on forming the bush structure and nutrition area providing maximum plant productivity are given.

АГРОЭКОЛОГИЯ И ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

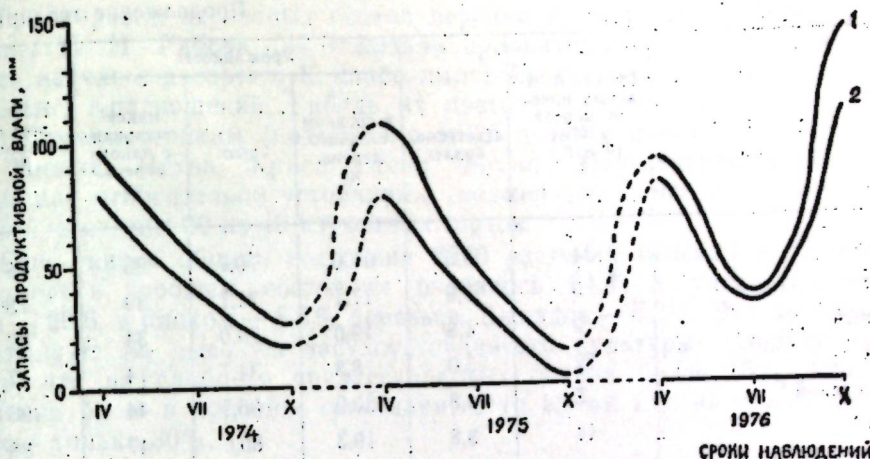
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА В ЗАПАДНОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА

Б. А. ЯРОШЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук;
Н. Е. ОПАНАСЕНКО

В зоне южной степи Крыма на Тарханкутском полуострове завершено изучение новых сортов персика, размещенных на каменисто-щебенчатых почвах. Исследования проведены в производственных условиях совхоза «Прибрежный» Черноморского района. Поскольку под сады все чаще отводятся скелетные (щебенчатые, галечниковые) почвы, результаты наших исследований могут быть полезны для хозяйств не только Крыма, но и других районов юга СССР с аналогичными почвенно-климатическими условиями.

Почва в саду — чернозем южный карбонатный легкоглинистый каменисто-щебенчатый на элювиально-делювиальных суглинисто-щебенчатых отложениях. Насаждения персика преимущественно произрастают на слабо- и среднескелетных почвах, содержащих крупнозема в слое 0—50 см соответственно до 10 и 10—25% объема почвы. Сильноскелетных почв, содержание камня и щебня в которых колебалось от 25 до 50% в слое 0—50 см, было меньше. С глубиной (50—150 см) количество скелетных частиц на слабоскелетной почве увеличилось до 30, на среднескелетной — до 50 и на сильноскелетной — до 70%. Мощность гумусового горизонта этих почв колебалась от 45 до 60 см. Сильноскелетные почвы по сравнению со слабо- и среднескелетными характеризовались меньшими запасами гумуса, азота, фосфора, калия и влаги (2), причем уменьшение запасов влаги по мере увеличения содержания скелетных частиц в почве прослеживается в течение всего вегетационного периода (рис.).

Климат западного степного причерноморского района (1) очень засушливый, умеренно жаркий, с мягкой зимой. Гидротермический коэффициент Г. Т. Селянинова равен 0,51—0,58. Средняя годовая температура воздуха 10—11°C. Средняя температура самого теплого месяца (июля) 22—23°, самого холодного (февраля) от 1,5 до 0,4°. Средний из абсолютных годовых минимумов —14—19°, абсолютный минимум —27—30°. В июле в полдень температура воздуха поднимается до 25—29°. Вегетационные оттепели бывают в 25—40% зим. Безморозный период — 206 дней, вегетационный — 189. Сумма температур выше 10° составляет 3400°. Годовая сумма осадков — 355 мм, из них в вегетационный период выпадает 182 мм. Повреждение морозами семячковых садов возможно в 8, косточковых в 12% зим (1). Длительные периоды с устойчивыми высокими температурами указывают на целесообразность размещения здесь главным образом жаростойких плодовых по-



Динамика запасов продуктивной влаги в слое почвы 0—150 см в саду совхоза «Прибрежный» Черноморского района. Почва — чернозем южный карбонатный плантажированный легкоглинистый средне- (1) и сильнощебенчатый (2).

род. Лимитирующим климатическим фактором является недостаточное количество осадков.

Сад заложен сотрудниками отдела плодоводства Никитского ботанического сада (С. А. Косых и В. В. Даниленко) в 1964 г. по схеме 6×4 м. Подвой — миндаль. Почва содержалась под чистым паром. Междурядья вспахивались каждую осень, а в течение вегетации культивировались 5—6 раз. Применялась детальная обрезка. Ранней весной вносились 5—6 раз. Применялась детальная обрезка. Ранней весной ежегодно вносилось 60—70 кг/га аммиачной селитры. Сад не орошался. Учеты подмерзания почек, усыхания деревьев, общего состояния, фенологических фаз, урожайности проводились в 1970—1975 гг. согласно методике и программе сортоизучения ВНИИС им. И. В. Мичурина (3). Сортимент персика представлен 40 новыми столовыми сортами раннего и среднего сроков созревания селекции Никитского сада. Предусматривалось выделить сорта для более широкого производственного испытания персика в данной зоне (табл.).

Результаты сортоизучения персика в совхозе «Прибрежный» Черноморского района (1970—1975 гг.)

С о р т	Гибель цветковых почек от мороза в зиму 1971/72 г., %	Цветение, баллы	Урожайность			Норма рентабельности, %
			в среднем с одного дерева, кг	ц/га	максимальная с одного дерева, кг	
Пушистый Ранний *	12	4,5	24,9	103,6	44	111
Герой Севастополя	16	4,2	16,8	70,0	31	77
Фемида	17	4,5	19,6	82,0	36	92
Черумф	14	4,1	24,0	99,8	35	104
Советский *	23	4,6	19,6	82,0	38	99
Винный	66	4,6	16,0	66,6	24	61
Депутат	57	4,0	18,5	76,7	25	85

Продолжение таблицы

С о р т	Гибель цветковых почек от мороза в зиму 1971/72 г., %	Цветение, баллы	Урожайность			Норма рентабельности, %
			в среднем с одного дерева, кг	ц/га	максимальная с одного дерева, кг	
Мишка	34	3,5	17,0	70,7	20	78
Пилот	5	5,0	17,1	71,1	39	78
Румяный	9	4,8	19,0	79,0	34	87
Фений	22	5,0	8,3	34,7	14	17
Кремлевский *	5	4,8	20,9	86,9	44	96
Чехов *	44	3,8	19,3	80,0	47	88
Бледно-желтый	20	4,1	12,0	50,4	29	48
Великолепный	6	3,9	20,0	83,2	39	92
Воспитанник	11	4,6	22,1	91,7	36	100
Иртыш	18	4,2	16,2	67,4	28	64
Чемпион Ранний	10	4,1	19,0	79,0	41	87
Кудесник *	27	4,0	22,0	91,5	41	100
Краса Степи	35	4,5	17,5	72,8	27	70
Красная Девница	7	4,3	26,0	108,2	49	114
Крепыш	18	4,3	18,0	74,9	27	82
Краснощекий *	54	4,9	17,1	71,1	27	68
Гликерия	20	4,0	10,0	41,6	18	18
Любительский	21	5,0	19,0	84,9	38	99
Микула	14	3,1	14,6	60,7	32	64
Мичуринец	15	4,7	22,3	92,5	48	101
Молот	39	3,0	25,0	104,1	56	113
Народный № 2	11	4,5	14,7	61,0	20	65
Олег Степной	5	4,5	24,9	103,6	51	111
Предгорный	18	2,3	14,4	59,9	20	63
Перспективный	40	5,0	12,0	50,9	22	49
Разведчик	13	2,1	11,0	45,8	20	40
Родник	41	5,0	14,0	58,2	28	61
Русак	10	5,0	13,5	56,2	19	58
Русич	20	2,6	16,0	66,6	21	61
Салгир	11	3,1	20,9	86,9	46	96
Сказка	7	4,0	13,8	57,4	22	60
Стахановец	24	4,5	13,5	56,2	24	58
Южный Цветок	18	4,8	14,8	61,5	19	65

* Контроль. Сорта, районированные в Крыму.

В таблице представлены средние данные учетов за 6 лет. Гибель цветковых почек от подмерзания приведена по результатам суровой зимы 1971/72 г. В эту зиму в январе отмечалось $-20,6^{\circ}$, а дней с минусовой температурой в январе было 28, в феврале — 26, в марте — 15.

Группировка изученных сортов персика по морозостойкости по методике И. Н. Рябова (4) показала сравнительно высокую зимостойкость изучаемых сортов. К слабозимостойким отнесены сорта Винный, Депутат, Краснощекий. Гибель их цветочных почек превышала 50%. К среднзимостойким (подмерзло от 25 до 50% почек) отнесены сорта Мишка, Чехов, Краса Степи, Молот, Перспективный, Родник. К группе относительно устойчивых (подмерзло менее 25% цветковых почек) отнесены 30 из 40 изученных сортов.

При оценке общего состояния 8970 растений персика в 12-летнем возрасте в хорошем состоянии оказалось 64,4, в удовлетворительном — 20,6, в плохом — 8,8% деревьев. Выпадов — 6,2%. Эти показатели указывают на высокую засухоустойчивость культуры. Следует отметить, что на слабо- и среднескелетных почвах более 75% деревьев персика были в хорошем состоянии, в то время как на сильноскелетных — только 30%.

За период сортоизучения минимальная урожайность персика, отмеченная в 1972 г., была связана с гибелью цветковых почек от мороза и сильной засухой в предшествующем году, когда сумма осадков составляла 182 мм. Как уже отмечалось, сортоизучение проводилось на скелетных почвах без полива, однако ряд сортов показал высокую урожайность — в среднем выше 100 ц/га (Пушистый Ранний, Красная Девница, Молот, Олег Степной). Средняя урожайность всех сортов за 6 лет была равна лишь 47,8 ц/га. Средняя многолетняя оценка урожайности сортов персика составила от 2,1 до 4,7 балла (10—26 кг с дерева, или 41,6—108 ц/га).

Урожайность ряда сортов превышает многолетние средние данные в два и более раза. Наиболее высокий урожай в отдельные годы отмечен у сортов Молот (56 кг с дерева), Олег Степной (51 кг), Краса Степи (49 кг), Красная Девница (49 кг), Салгир (46 кг), Пушистый Ранний и Кремлевский (44 кг). Способность давать повышенные урожаи имеется также у сортов Советский, Пилот, Чехов, Бледно-желтый, Великолепный, Чемпион Ранний, Любительский, Кудесник, Мичуринец. Экономическая оценка урожайности сортов показывает, что все сорта рентабельны. Норма рентабельности колеблется от 18 до 114%. Климатические условия данной зоны благоприятны для возделывания персика в промышленной культуре на слабо- и среднескелетных почвах. Для получения устойчивых урожаев на таких землях необходимо орошение.

По данным нашего производственного испытания и материалам Черноморского госсортоучастка, сорт персика Красная Девница районирован с 1977 г. в степном Крыму. Наряду с этим заслуживают внимания сорта Черумф — раннего, Депутат, Румяный — ранне-среднего, Воспитанник, Великолепный — среднего срока созревания.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В а ж о в В. И. Агроклиматическое районирование Крыма. — Труды Никитск. ботан. сада, 1977, т. 71.
2. О п а н а с е н к о Н. Е., Я р о ш е н к о Б. А. Реакция персика на свойства каменисто-щебенчатых почв Крыма. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1977, вып. 2(33).
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1973.
4. Р я б о в Н. И. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 40.

RESULTS OF PRELIMINARY TESTING NEW PEACH
VARIETIES IN WEST-STEPPE ZONE OF THE CRIMEA

SUMMARY

As a result of long-year (1970—1975) studies of 40 peach varieties (rootstock almond) grown on south carbonate stony black soils under droughty conditions of west-steppe zone of the Crimea, a number of varieties (Pushisty Early, Krasnaya Devitsa, Molot, Oleg Stepnoi, Cherumf, Deputat, Rummyany, Vospitannik and Velikolepny) have been selected which are differed by good yield capacity (more than 100 metric centner/ha). The economic efficiency of growing the varieties mentioned above indicates a possibility of wider development of peaches on slight- and semi-skeletal soils of given region.

РОСТ АБРИКОСА, МАСЛИНЫ, ГРАНАТА, ИНЖИРА
И МИНДАЛЯ ПРИ ОРОШЕНИИ МИНЕРАЛИЗОВАННЫМИ
ВОДАМИ

А. С. ИВАНОВА,

кандидат биологических наук

Несмотря на большой опыт орошения минерализованными водами, накопленный разными странами, проблема использования их для полива сельскохозяйственных культур до настоящего времени не решена. Трудность заключается как в различной солеустойчивости растений, так и в разной устойчивости почв к засолению. От этого свойства почвы зависит успех орошения минерализованными водами. Этот факт обычно и принимается во внимание почвоведом при разработке рекомендаций по применению для орошения вод, содержащих токсичные для растений соли. По оценке В. А. Ковды, воды с содержанием солей 0,2—0,5 г/л пригодны для орошения, 1—2 г/л — могут вызывать засоление почвы, 3—7 г/л — могут использоваться лишь при идеальном дренаже и применении поливов промывного типа (4).

В странах с сухим и жарким климатом для полива сельскохозяйственных растений нередко используют высокоминерализованные воды: в Алжире — с содержанием солей 3—4, а иногда и 5—6 г/л; в Италии (в приморских районах Апулии и Сицилии) — от 4 до 12 г/л. В Индии были получены хорошие урожаи зерновых при поливе водой с минерализацией 10, 20 и 30 г/л (в зависимости от числа поливов), в Израиле на песках применяли для полива морскую воду. Результаты орошения высокоминерализованными водами различны. Известны случаи быстрого засоления ранее плодородных земель в Тунисе, Египте и других странах. Но известны и такие факты, когда орошение высокоминерализованными водами возрождало к жизни пустыни и не вызывало засоления (3). Основная причина засоления — отсутствие или недостаточность дренажа, который прямо зависит от фильтрующей способности почв. Только на легких по механическому составу почвах поливы минерализованными водами дают положительный эффект.

Сведений о поливе плодовых культур солеными водами крайне мало, равно как и сведений об устойчивости плодовых деревьев к поливу водами, содержащими токсичные соли. В Крыму для орошения плодовых использовали минерализованную воду в совхозе «50 лет Октября» Краснопереконского района. Здесь в пятидесятых—шестидесятых годах были размещены посадки абрикоса (подвой абрикос), которые орошались водой из артезианской скважины с содержанием токсичных солей 2,7 г/л. Показателем хорошего состояния абрикосовых деревьев было их регулярное плодоношение, выгодно отличавшее данный сад от тех, что орошались в той же зоне пресной водой (2).

Для выявления влияния орошения минерализованной водой на рост плодовых деревьев в 1978 г. в зоне сухих субтропиков юго-западной части Туркмении были обследованы некоторые субтропические и листопадные плодовые культуры, произрастающие в Кизыл-Атрекском и Кара-Калинском районах.

Насаждения субтропических культур (маслина, гранат, инжир, миндаль) Кизыл-Атрекской опытной станции расположены на высоте около 30 м над ур. м. Почвы представлены солончаковатыми примитивными сероземами на аллювии горных рек. Благодаря лессовидному составу подстилающих пород почвы обладают хорошей водопроницаемостью. Грунтовые воды расположены на большой глубине (25—30 м). Источником орошения являются воды реки Атрек, берущей начало в горах Конетдага и имеющей более высокую минерализацию, чем многие реки Средней Азии. Содержание солей в ней в 5—10 раз выше, чем в Амударье (1). Минерализация вод р. Атрек колеблется по годам и сезонам в очень широких пределах. Весной она составляет менее 0,5 г/л, а к концу лета возрастает до 3 г/л и более. В засушливые годы минерализация может достигать критических для растений величин. В 1951 г. сотрудниками станции зафиксирована минерализация, равная 20,2 г/л (по плотному остатку), а в 1953 г. — 13,8 г/л (по сумме токсичных солей). За год обычно проводят десять вегетационных (по 1 тыс. м³/га) и два влагозарядковых (по 1,5—2,0 тыс. м³/га) полива.

В районе г. Кара-Калы были обследованы плодоносящие насаждения абрикоса (подвой абрикос), произрастающие в межгорной долине южной экспозиции на высоте более 300 м над ур. м. на темных сероземах, образовавшихся на аллювиально-пролювиальных отложениях верхнемеловых глинистых мергелей и палеогеновых глин. Источник орошения — артезианская скважина с минерализованной водой.

Обследование насаждений было проведено в октябре, в наиболее сухой период года, когда содержание солей в почве (и в воде р. Атрек) достигает максимума. В период обследования плодовых насаждений Кизыл-Атрекской опытной станции содержание токсичных солей в верхнем метровом слое колебалось от 2 до 12 мг-экв на 100 г почвы. Максимум их находился в поверхностном слое почвы, чему способствовало сильное испарение влаги. Наибольшим содержанием солей было в почве под маслиной и гранатом. На легких почвах с хорошей водопроницаемостью и низким уровнем грунтовых вод засоления при орошении минерализованными водами не происходит. Промывке верхних горизонтов от солей способствует, по-видимому, зимний влагозарядковый полив, когда поливная вода практически свободна от солей. Подтверждает отсутствие вторичного засоления обследованных участков сравнение данных водной вытяжки почв, полученных сотрудниками Кизыл-Атрекской опытной станции под молодыми насаждениями маслины, граната и миндаля в 1958 г. и нами под теми же, но уже плодоносящими насаждениями в 1978 г., показавшее стабильность суммы солей под деревьями миндаля и уменьшение их содержания в 2—5 раз под маслиной и гранатом.

Состояние плодоносящих деревьев маслины, граната и инжира хорошее. Особенно благоприятно, по-видимому, сочетание почвенно-климатических условий и орошения для роста маслины. Растения характеризуются не только хорошим развитием, облиственностью кроны, окраской листьев, присущей здоровым деревьям, но и высокой урожайностью большинства сортов. Плодоносящие деревья маслины не проявляли никаких признаков угнетения даже при содержании в пахотном горизонте почвы 12 мг-экв токсичных солей, из которых 8,5 мг-экв

приходилось на хлориды. При таком засолении на поверхности почвы при подсыхании ее после полива образуется белый налет солей. Саженьцы маслины хорошо росли при поливе на почве с содержанием в верхнем 20-сантиметровом слое 9,3 мг-экв токсичных солей, из которых более 3,5 мг-экв приходилось на хлориды.

Под деревьями граната, инжира и миндаля содержание солей было меньше: максимум составлял 4,2 мг-экв. Состояние и урожайность граната и инжира хорошие, деревья миндаля (посадки 1948 г.) угнетены, однако это вызвано не поливом минерализованной водой, а близостью солевого горизонта. В течение 20 лет (до 1969 г.) они хорошо росли и плодоносили. Подтверждением отсутствия отрицательного влияния полива минерализованными водами является мощное развитие деревьев, окружность штамба которых достигла 80—100 см.

В районе г. Кара-Кала были обследованы насаждения плодоносящего абрикоса (подвой абрикос), орошаемые минерализованной водой из артезианской скважины с глубины 32 м. Минерализация воды — около 3 г/л, то есть такая же, как и в крымском совхозе «50 лет Октября» Краснопереконского района. Но в воде, используемой для полива абрикоса в районе г. Кара-Кала, в сумме солей сульфаты преобладают над хлоридами, а в крымском Присивашье (с-з «50 лет Октября») — наоборот (2). Состав поливной воды из артезианской скважины в районе г. Кара-Кала в период обследования насаждений абрикоса был таким (г/л): сумма солей — 3,19, HCO₃⁻ — 0,397, Cl⁻ — 0,447, SO₄⁻² — 1,420, Ca⁺² — 0,276, Mg⁺² — 0,157, Na⁺ — 0,490.

В почве обследованного плодового сада накопления токсичных солей, по-видимому, не происходит. В верхнем 40-сантиметровом слое почвы солей было менее 1 мг-экв, но в их составе присутствовала сода (0,04 мг-экв).

Состояние абрикосовых насаждений хорошее: никаких изменений в окраске листьев, развитии деревьев не обнаружено. Характерно, что абрикос плодоносит ежегодно и дает хорошие урожаи. Факт более регулярного плодоношения абрикоса при орошении минерализованной водой по сравнению с неминерализованной, отмеченный ранее в Присивашье Крыма (2), очень интересен. Малое количество таких фактов и отсутствие прямых исследований не позволяют пока с достоверностью говорить о положительном влиянии слабоминерализованных вод хлоридно-сульфатного и сульфатно-хлоридного типов на закладку цветковых почек абрикоса. Однако хороший рост и плодоношение деревьев указывают на возможность использования таких вод при хорошем дренаже для орошения абрикосовых насаждений.

Результаты обследования плодовых насаждений в зоне сухих субтропиков юго-западной части Туркмении позволяют сделать вывод, что на почвах с хорошей водопроницаемостью и низким уровнем грунтовых вод для полива маслины, граната, инжира, миндаля и абрикоса можно использовать слабоминерализованную воду с содержанием солей (хлоридов и сульфатов) до 3 г/л. Он согласуется с выводом В. Ф. Иванова (2), сделанным на основании обследования роста абрикоса при орошении минерализованными водами в условиях Присивашья Крыма.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданович Н. В. Почвогрунты низовий р. Атрек. — Труды Среднеазиатского университета, сер. 7-а, Почвоведение, 1930, вып. 2.
2. Иванов В. Ф. О допустимом содержании солей в поливной воде. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1969, вып. 2(9).

3. Нестерова Г. С. Возможность использования соленых вод для орошения сельскохозяйственных культур. М., 1972.

4. Почвы аридной зоны как объект орошения. М., Наука, 1968.

A. S. IVANOVA

GROWTH OF OLIVE, POMEGRANATE, FIG AND ALMOND WHEN IRRIGATING WITH MINERALIZED WATERS

SUMMARY

Results of examination of fruit trees growing in arid subtropic zone of Turkmenistan south-western part and irrigated with mineralized waters are presented.

Good growth of fruit trees is noted when irrigating with mineralized water containing about 3 g/l salts as chlorides and sulphates of sodium and magnesium but at good draining ability of soils and lower water table. High salt tolerance of olive trees has been stated.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 1(41)

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

БОРЬБА С НАСЕКОМЫМИ И КЛЕЩАМИ — ВРЕДИТЕЛЯМИ ХНЫ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

В. И. МИТРОФАНОВ,
кандидат биологических наук;
В. П. БУКИН, С. Н. ГЛАМАЗДИН

Хна (*Lawsonia inermis*) — новая для нашей страны техническая культура, успешно внедряемая Никитским ботаническим садом с 1974 г. В процессе ее районирования, применительно к конкретным климатическим условиям юга СССР, разрабатывается агротехника этой культуры, элементом которой является борьба с вредителями и болезнями.

До настоящего времени на хне не удалось обнаружить специализированных вредителей, и комплекс фитофагов ограничен четырьмя многоядными видами насекомых и клещей, постоянными обитателями теплиц и оранжерей. Сведения о толерантности этого растения к обычно применяемым пестицидам отсутствуют в литературе, поэтому в задачу нашего исследования, наряду с определением эффективности препаратов, входила проверка их фитоцидности.

Опыты проводили в стеллажной теплице с температурой воздуха 20—35°C и относительной влажностью 80—90%. Опытные и контрольные растения отбирали по диагонали стеллажей через погонный метр. Испытания препаратов проводили в двух вариантах каждой концентрации с тремя повторностями. Каждая из повторностей включала не менее 25 листьев (в опытах с белокрылкой, клещами) и не менее 10 побегов (в опытах с тлями). Учеты проводили в день постановки опыта перед обработкой, затем спустя 5, 10 и 15 дней. В день учета листья и верхушки побегов срезали, осторожно укладывали в чашки Петри и в лаборатории тщательно осматривали с помощью лупы или бинокля. Взрослых белокрылок подсчитывали перед отделением листьев, соблюдая осторожность, чтобы они не разлетались. Тлей учитывали на верхушечных побегах длиной 1 см, клещей и белокрылок — на листьях среднего яруса, затем вычисляли среднюю заселенность учетной части растения. Инсектициды применяли с помощью тракторного опрыскивателя, акарициды — методом погружения веток растения на 2—3 секунды в рабочий раствор препарата испытываемой концентрации. При выборе концентрации руководствовались рекомендациями для производственного применения. Расчет эффективности пестицидов осуществляли по известной формуле Хендерсона — Тилтона:

$$E = 100 \cdot \left(1 - \frac{Ta \cdot Kb}{Tb \cdot Ka}\right),$$

где E — смертность вредителей в процентах;

Ta — число живых в опыте после опрыскивания;

Tb — число живых в опыте до опрыскивания;

Ка — число живых в контроле в конце опыта;

Кб — число живых в контроле до опыта.

О гибели клещей и насекомых судили по изменению окраски, сморщиванию и высыханию тела.

Были испытаны следующие препараты: актеллик, 50% к. э. (Ай-Си-Ай, Англия); Би-58, 40% к. э. (ГДР); фозалон, 35% к. э. (Рон-Пулленк, Франция); дикофол, 40% с. п. (СССР); акрекс, 50% с. п. (Мэрфи, Англия); изофен, 50% с. п. (СССР); метатион, 50% к. э. (ЧССР); карбофос, 30% к. э. (СССР). Овицидные свойства препаратов не учитывали (табл.).

Эффективность инсектицидов и акарицидов в борьбе с вредителями хны в закрытом грунте

Вредитель	Препарат	Концентрация, %	Средняя численность вредителей на 1 см верхушки побега (на одном листе)			Снижение численности вредителя по сравнению с исходной (с поправкой на контроль), %			
			перед опрыскиванием, %	после опрыскивания			на 5-й день	на 10-й день	на 15-й день
				на 5-й день	на 10-й день	на 15-й день			
Оранжевая тля	Фозалон	0,15	87	3,2	2,8	3,7	96,0	97,4	96,9
		0,2	94	2,2	1,9	2,8	97,8	98,4	97,8
	Би-58	0,1	86	3,7	2,9	3,7	96,1	87,3	97,0
		0,15	79	3,0	2,3	3,9	96,5	97,7	96,5
	Карбофос	0,2	91	2,5	4,2	6,3	97,4	96,4	95,1
		0,3	87	2,1	4,0	6,1	97,6	96,3	95,0
	Метатион	0,1	80	2,1	4,0	5,8	97,5	96,0	94,9
Контроль	—	0,15	82	2,0	3,8	5,6	97,7	96,4	95,2
Оранжевая белокрылка	Актеллик	0,15	44	0,5	1,5	4,0	99,1	97,8	90,9
		0,2	48	—	1,0	1,5	100,0	98,7	96,9
	Би-58	0,1	31	12,0	18,0	30,0	70,8	63,3	3,4
		0,15	51	11,0	15,0	32,0	83,8	81,5	49,8
	Метатион	0,1	49	20,0	27,0	51,0	69,2	65,2	4,2
		0,15	38	13,0	17,0	22,0	74,2	71,8	39,5
	Контроль	—	43	57,0	68,0	63,0	132,5	158,1	146,7
Паутинный клещ	Изофен	0,15	55	2,5	—	0,5	95,7	100,0	99,5
		0,1	48	4,0	—	1,0	92,1	100,0	98,8
	Акрекс	0,1	50	5,5	0,5	1,5	89,5	99,3	98,0
		0,15	42	3,0	—	0,5	93,2	100,0	93,2
	Дикофол	0,15	67	6,5	1,5	2,0	90,8	98,5	98,3
		0,2	33	2,5	—	1,5	92,8	100,0	97,4
	Контроль	—	41	43,0	59,0	72,0	104,8	143,9	175,6

Оранжевая (зеленая персиковая) тля (*Myzodes persicae* Sulz.)

Полифаг, повреждает до 400 видов технических, декоративных, полевых и овощных культур. В теплицах развитие идет по неполному циклу в течение всего года. Обычно поселяется на стеблях и нижней

стороне верхушечных листьев. Наблюдения показали, что колонии, насчитывающие 500—1000 особей, повреждают в первую очередь верхушки растущих побегов, цветоносы, бутоны. Поврежденные органы хны скручиваются, на листьях появляются буроватые точки — следы питания тлей. При сильном заражении (до 94—115 особей на 1 см длины побега) растения покрываются липкими сахаристыми экскрементами, служащими субстратом для сажистых грибов, затрудняющих ассимиляционную деятельность листьев. В результате наблюдаются сильное угнетение сеянцев и саженцев; слабый рост и отставание в развитии маточных кустов, в отдельных случаях — гибель всходов. Наибольшая вредоносность тлей на хне отмечена в феврале—июне и сентябре—декабре. В мае при несвоевременном проведении защитных мероприятий численность особей в колониях может достигать 77—94 на 1 см побегов (Никитский ботанический сад, Крымская обл., УССР; Мардакянский дендропарк, Азербайджанская ССР; Марнеульский эфирномасличный совхоз-завод, Грузинская ССР). Одни из наиболее опасных и распространенных вредителей хны.

Самки-основательницы и бескрылые девственницы светло-зеленые, желтовато-зеленые, иногда розоватые, 3—2,5 мм. Усиковые бугры высокие, образуют лобный желобок. Трубочки цилиндрические, слегка расширенные у основания. Хвостик пальцевидный. В течение года может развиваться 12 поколений. Температура выше 27°C угнетает развитие тлей. Одна самка за 10—20 дней отрождает до 40—60 личинок. Продолжительность жизни одного поколения при 18—20°C составляет 20—28 дней, особенно быстро развитие идет при температуре 23—24°C и относительной влажности 80—85%. Именно такие условия наблюдаются в мае в теплицах. Размножение партеногенетическое.

Тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* Wstw.)

Полифаг, известна на 27 видах растений из 14 семейств. В закрытом грунте размножается в течение всего года, наибольшая вредоносность наблюдается в октябре, ноябре и с марта по июль. Личинки, нимфы и взрослые насекомые, располагаясь с нижней стороны листьев, высасывают клеточное содержимое. Липкие сахаристые выделения служат питательной средой для сапрофитных сажистых грибов, покрывающих растения черным налетом. Вредит в Крыму и Закавказье сеянцам и саженцам, особенно маточным растениям хны. На поврежденных листьях появляются обесцвеченные пятна, которые затем буреют; такие листья преждевременно опадают. Саженцы и сеянцы сильно угнетаются в росте, маточные кусты не дают прироста.

Самка с удлиненным желтоватым телом и с двумя парами мучнисто-белых крыльев, длиной 1—1,5 мм. Личинки удлиненно-овальные с уплощенным зеленоватым, полупрозрачным телом, покрыты короткими волосками. Нимфы (пупарии) с плоским телом, покрыты восковыми выделениями, образующими бахрому по краю тела, длиной 0,8 мм. Личинки I возраста малоподвижны, личинки II возраста и нимфы неподвижны.

В течение года в теплицах развивается до 10 поколений. Самки откладывают яйца группами по 10—20 штук на нижней стороне листьев. При температуре 21—23°C общая продолжительность жизни одного поколения составляет 23—29 дней. Самки живут до месяца и за это время откладывают до 130 яиц. Размножение по типу телитики (облигатный партеногенез).

Туркестанский паутинный клещ
(*Tetranychus turkestanii* Ug. et Nik.)

Полифаг. В Крыму отмечен на 48 видах растений 24 семейств. Вредит преимущественно в закрытом грунте, где размножение идет почти весь год. Первоначально клещи поселяются на нижних листьях хны. Затем, по мере увеличения численности, они переходят на листья среднего яруса, а после достижения численности 80—100 подвижных стадий на растение — на листья верхнего яруса. К середине лета клещи полностью заселяют листья, бутоны, чашелистики цветков, оплетая их паутиной. Поврежденные клещами листья становятся «мраморными»: в результате заполнения воздухом пустых клеточных оболочек их окраска меняется на желтую, затем бурюю. Вскоре они засыхают и преждевременно опадают. Поврежденные бутоны сильно угнетаются, цветки становятся уродливыми, бурют и осыпаются. Обычно сильное повреждение хны наблюдается с конца марта по июнь и с конца августа по октябрь. В Марнеульском эфирномасличном совхозе-заводе (Грузия) и в Мардакянском дендропарке (Азербайджан) мы пока не наблюдали клещей.

Самка с овальным выпуклым телом зеленоватого или желтоватого цвета, длиной 0,5—0,6 мм. Сквозь покровы по бокам просвечивают два крупных темных пятна (непереваренные остатки пищи). Ног четыре пары. На спинной стороне тела под микроскопом заметна характерная ромбовидная текстура, образованная кожными складками. Самицы мельче самки (0,3 мм), с удлиненным телом, суженным кзади. Размер бородки гениталий 2,8—3,3 мкм. Бородка в 3—4 раза короче рукоятки. Яйцо полупрозрачное, сферическое — 0,13 мм. Личинки с тремя парами ног, прото- и дейтонимфы — с четырьмя, их длина 0,2—0,4 мм. Окраска тела как у летних самок. Осенью клещи уходят в диапаузу, собираясь в колонии на сорняках, под опавшими листьями и прочими растительными остатками. Зимние самки оранжевые и красные без темных пятен, так как в это время они прекращают питание. Продолжительность развития одной генерации при 20 и 28°C соответственно 18 и 9 дней. Самки живут до 80 дней и откладывают 300—400 яиц, по 3—20 яиц в сутки. При нижнем пороге 7,8°C для завершения одной генерации необходимо в среднем 182 градусо-дня. В течение года развивается до 14 поколений. Относительная влажность воздуха выше 80—85% задерживает развитие клещей.

Оранжевый клещ-плоскотелка
(*Brevipalpus obovatus* (Donn.))

Полифаг. В СССР обнаружен более чем на 100 видах растений, относящихся к 40 семействам. Повреждает листья, высасывая клеточное содержимое. Вызывает появление «мраморности» в результате заполнения воздухом пустых клеточных оболочек листовой поверхности. В таких листьях приостанавливается фотосинтез, усиливается транспирация, они преждевременно желтеют и опадают. В закрытом грунте размножение идет круглогодично. Клещи располагаются с нижней стороны листьев вдоль центральной жилки и у основания черешков. При среднесуточной температуре 21,0 и 27,0°C развитие одного поколения завершается соответственно через 35,9 и 26,5 дня. При нижнем пороге 12°C для завершения цикла развития необходимо сумма эффективных температур 400 градусо-дней. Самки малоподвижны, живут до двух месяцев и за это время откладывают в среднем до 30 мак-

симально до 60 яиц. Размножение происходит преимущественно путем телитокнии. За год развивается четыре поколения в закрытом грунте.

Самка с угловато-яйцевидным и уплощенным телом кирпично-красного цвета с темным Н-образным рисунком на спине, образованным полостной жидкостью, просвечивающей сквозь покровы тела. Длина 0,30 мм. Ноги массивные, короткие, четыре пары. Яйцо удлиненно-овальное, гладкое, красное, 0,1 мм. Личинка широкоовальная, красная, с тремя парами ног, 0,2 мм. Нимфы удлиненно-овальные, бледно-зеленоватые, с четырьмя парами ног, 0,2—0,3 мм.

В борьбе с тлями все препараты показали достаточно высокую эффективность, однако однократная обработка не позволяла полностью уничтожить вредителей. В борьбе с белокрылкой высокую токсичность проявил актеллик; остальные препараты неэффективны. Паутинные клещи оказались чувствительными ко всем испытанным акарицидам, при этом действие препаратов проявлялось не сразу, а спустя 10 дней с момента обработки. Фитоцидного действия инсектоакарицидов не было обнаружено.

Таким образом, все испытанные препараты можно рекомендовать для борьбы с вредителями хны в закрытом грунте с учетом их избирательной токсичности. В борьбе с оранжевой плоскотелкой (1) целесообразно применять специфические акарициды (акрекс, кельтан и другие), так как фосфорорганические инсектоакарициды против нее малоэффективны.

ПРИСТАТЕННЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лившиц И. З., Митрофанов В. И., Васильева Е. А. К морфологии и биологии *Brevipalpus obovatus* (Donn., 1875). — Труды Никитск. ботан. сада, 1972, т. 61.

V. I. MITROFANOV, V. P. BUKIN, S. N. GLAMAZDIN

CONTROLLING INSECT AND MITE PESTS OF HENNA
IN GLASSHOUSES

SUMMARY

The authors failed to reveal specialized pests and phytophagous complex is restricted by four polyphagous insect and mite species, invariably inhabiting the glasshouses. All the preparations tested may be recommended to control Henna pests indoors taking into account their selective toxicity.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ
АРЦЕУТОБИУМА (*ARCEUTHOBIVUM* M. B.),
ПАЗАРИТИРУЮЩЕГО НА МОЖЖЕВЕЛЬНИКАХ КРЫМА

М. А. ЛАЗАРЕВ,
кандидат биологических наук;
А. Н. ГРИГОРОВ

В числе факторов, грозящих гибелью многим видам можжевельников, известен арцеутобиум, паразитирующий на хвойных. Он широко распространен в горном и южнобережном Крыму на можжевельнике колючем (*Juniperus oxycedrus* L.) и обнаружен нами на можжевельнике высоком (*J. excelsa* M. B.), реликте третичного периода, занесенном в Красную книгу Международного Союза охраны природы и Красные книги УССР и СССР.

Арцеутобиум — высшее покрытосемянное вечнозеленое эндофитное растение из семейства ремнецветниковых. Впервые описано М. Биберштейном на можжевельнике колючем в ранге нового рода (8). Позднее, в странах Нового Света он был обнаружен и на других хвойных. Некоторые зарубежные ученые относят его к роду омела (*Viscum*) семейства *Viscaceae*, поэтому в иностранной литературе растения рода *Arceuthobium* называются карликовыми омелами.

Арцеутобиум является сугубо паразитным растением. Наряду со способностью самостоятельно вырабатывать хлорофилл он поглощает также продукты фотосинтеза и метаболизма растений-хозяев (16), ухудшая их углеводное питание, нарушая почти все физиологические процессы. Это ведет к медленной, но неизбежной гибели растений.

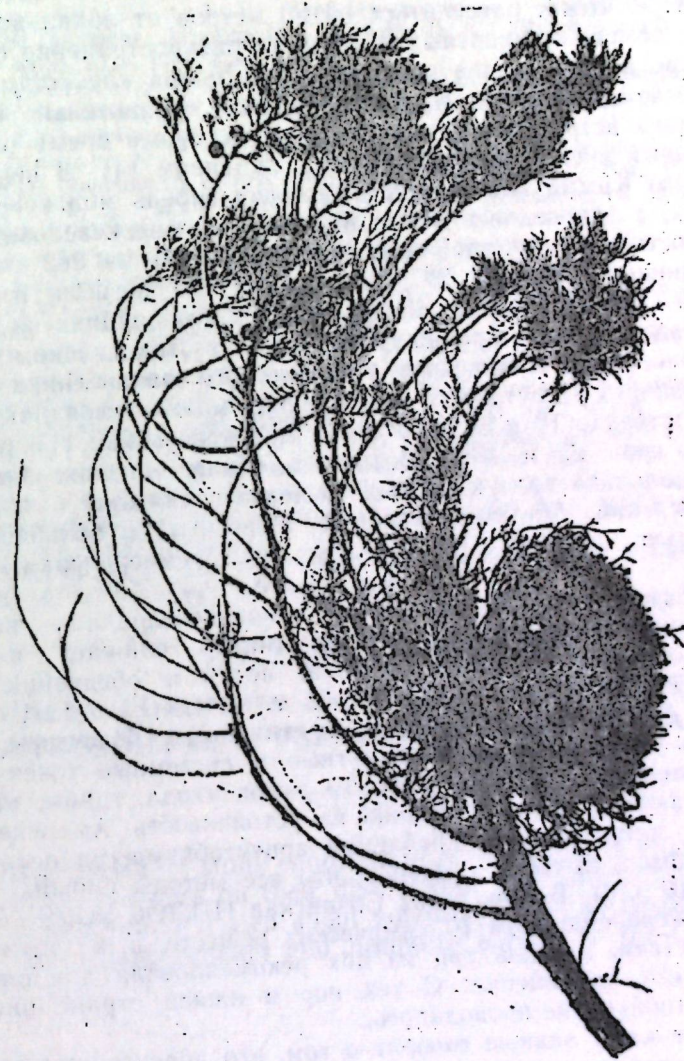
Классификацию рода наиболее подробно разработали Hawksworth и Wiens (13, 14). С 1976 г. она включает 34 таксона. Авторы считают, что этот род претерпел глубокую морфологическую редукцию и на данном этапе его эволюции происходит интенсивное видообразование.

Ареал арцеутобиума охватывает почти всю Северную Америку, Южную Европу, Северную Африку, Кавказ, Среднюю, Малую и Юго-Восточную Азию, Гималаи (3, 9).

В США и Канаде, где распространены 30 таксонов, арцеутобиум поражает все виды пихты, ели, тсуги, лиственницы, около 80% видов сосны, половину видов псевдотсуги, несколько видов кипариса (12, 14, 17). В Европе отмечен только один вид — арцеутобиум можжевельниковый [*A. oxycedri* (D. C.) M. B.], за которым закрепилось название «можжевелядник». Он зафиксирован на 9 видах: *Juniperus oxycedrus*, *J. foetidissima* Willd., *J. semiglobosa* Rgl., *J. serawschanica* Kom., *J. turcomanica* Fedtsh., *J. turkestanica* Kom., *J. sabina* L., *J. drupacea* Labill., *J. excelsa* (1, 2, 4, 6, 7). Американскими и канадскими исследователями изучены биология, экология, эмбриология, онтогенез, морфология, физиология, биохимия не обитающих на можжевельнике видов арцеутобиума и меры борьбы с ними.

Биология, морфология и эмбриология можжевелядника в Крыму, на Кавказе и в Туркмении впервые были изучены научным сотрудником Никитского сада В. Скробишевским (7) и Н. Воронихиным (2). Лишь в одной работе освещены вопросы его биохимии (5). Меры борьбы с арцеутобиумом разрабатывала Сочинская НИЛОС (4).

Основываясь на данных обследований и учетов обилия популяций можжевелядника, мы предполагали, что в Крыму он поражает только можжевельник колючий. Однако в 1978 г. его колонии были обнаружены на можжевельнике высоком в урочище Батилиман (рис.), а также



Колония арцеутобиума на многолетней ветви можжевельника высокого из урочища Батилиман.

на можжевельнике зеравшанском (*J. serawschanica*), казацком (*J. sabina*) и ладанном (*J. thurifera* L.) в арборетуме Никитского сада. Последний вид широко распространен на средиземноморском побережье Испании, Франции, Италии, Алжира и Марокко, однако в литературе нет сообщений о наличии на нем можжевелядника. Возможно, мы

имеем дело со специализированной формой, так как растение было интродуцировано в ювенильном возрасте в 1890 году. Сотрудник отдела дендрологии Д. М. Михайленко находил арцеутобиум в районе Ялты на биоте восточной.

На основании сказанного можно предположить, что в Крыму встречаются разные виды или формы арцеутобиума. Это подтверждается тем, что на *J. brevifolia* (Seub.) Antoine и *J. procera* Hochst недавно описаны два новых вида арцеутобиума, принимавшихся ранее за *A. oxycedri* (D. C.) M. B. (15).

Естественным путем арцеутобиум распространяется очень медленно: за 20 лет он может расселиться на 90 метров от локального очага (11). Но с помощью животных и человека распространение его происходит быстро и на большие расстояния благодаря клейкости семян. На Черноморском побережье Крыма и Кавказа сравнительно недавно можжевелядник встречался редко (2), а в настоящее время он наносит значительный вред можжевельным посадкам (4). В некоторых местах Южного Крыма наблюдается массовая гибель можжевельника колючего. Так, в заповеднике «Мыс Мартьян» в можжевельной ассоциации на постоянной учетной площади (0,25 га) из 262 растений можжевелядником заселены 237, из которых 135 погибли и 50 поражены на 70—100%. В чистых можжевельных ассоциациях на высоте 400—500 м над ур. м. на пробных площадках в Ливадийском и Гурзуфском лесничествах Ялтинского горно-лесного заповедника, отличающихся низкой сомкнутостью насаждений, можжевелядником заселено соответственно 10 и 20% растений можжевельника при средней пораженности крон 25 и 48%. Возможно, более низкая зараженность можжевельника в указанных условиях связана с изреженностью насаждений, малочисленностью животных и большей продолжительностью периода с пониженными температурами воздуха.

Таким образом, на Южном берегу можжевелядник наносит серьезный вред можжевельным посадкам, снижает их защитные и ландшафтообразующие свойства, ведет к обеднению биоценозов.

В США и Канаде арцеутобиум стал стихийным бедствием. Для борьбы с ним были испытаны контактные и системные токсические вещества, применены различные способы рубок ухода, грибы, насекомые, млекопитающие, птицы, селекция на устойчивость. Американские исследователи, занимающиеся проблемой арцеутобиума, на основании многолетнего опыта пришли к выводу, что все методы борьбы с ним малоэффективны (10). В 60-х годах Сочинская НИЛОС испытала для борьбы с можжевелядником 10 химических веществ, в основном гербицидного действия, и лишь три из них рекомендовала для опытно-производственного применения. С тех пор в нашей стране никаких работ по арцеутобиуму не проводилось.

Приведенные нами данные говорят о том, что арцеутобиум является опасным вредителем лесного и паркового хозяйства. Но, несмотря на то, что в Крыму, на Кавказе и в других районах нашей страны от него гибнут значительные площади можжевельных лесов, он остается малонизученным.

Паразитирование арцеутобиума на хвойных почти всех родов, несомненно, представляет потенциальную угрозу для интродукционных посадок в нашей стране. Это вызывает необходимость изучения его и выявления факторов, способствующих заражению им можжевельника высокого в условиях Крыма.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ванин С. И. Лесная фитопатология. М.-Л., 1955.
2. Воронихин Н. Н. К анатомии и биологии *Arceuthobium oxycedri* (D. C.) Mar.-Vieb. — Болезни растений, 1908, № 3.
3. Вульф Е. В. Флора Крыма. Т. 2, вып. 1. Двудольные. М.-Л., 1947.
4. Гаршина Т. Д. Болезни можжевельников и меры борьбы с ними. — Труды Сочинской НИЛОС, 1968, вып. 5.
5. Кретович В. Л., Евстигнеева З. Г., Асеева К. Б. Ассимиляция аммония паразитными растениями. — Изв. АН СССР. Сер. биол., 1965, № 6.
6. Махновский И. К., Клейнер Б. Д. Вредители и болезни арчи. — Труды Среднеаз. НИИ лесного хозяйства, 1951, вып. 1—2.
7. Скробинский В. Морфологические и эмбриологические исследования чужеродного растения *Arceuthobium oxycedri* D. C. (*Razoumowskia Hoffm.*). — Зап. Никитск. ботан. сада, 1890, вып. 1.
8. Bieberstein M. F. Supplementum continens plantas phanerogamas, per Taurian atque Caucasum, post edita priora volumina detectas, et in pristinas animadversiones. T. 3. Charcoviae, 1819.
9. Brandari N. N., Nanda K. Studies in the Viscaceae, 2. A reinvestigation of the female gametophyte of *Arceuthobium douglasii*. — Amer. J. Bot., 1968, vol. 55, n. 9.
10. Gill L. S., Hawksworth F. G. The mistletoes. A literature review. — Techn. Bull. U. S. Dept. Agric., 1961, n. 1242.
11. Hawksworth F. G. Rate of spread and intensification of dwarfmistletoe in young lodgepole pine stands. — J. Forestry, 1958, vol. 56, n. 6.
12. Hawksworth F. G. Dwarf mistletoe of Ponderosa pine in the Southwest. — Techn. Bull. U. S. Dept. Agric., 1961, n. 1246.
13. Hawksworth F. G., Wiens D. New taxa and nomenclatural changes in *Arceuthobium* (Viscaceae). — Brittonia, 1970, vol. 22, n. 3.
14. Hawksworth F. G., Wiens D. Biology and classification of dwarf mistletoes (*Arceuthobium*). — Agr. Handb. U. S. Dept. Agric., 1972, n. 401.
15. Hawksworth F. G., Wiens D. *Arceuthobium oxycedri* and its segregates *A. juniperi-procerae* and *A. azoricum* (Viscaceae). — Kew Bull., 1976, vol. 31, n. 1.
16. Hull R. J., Leonard O. A. Physiological aspects of parasitism in mistletoes (*Arceuthobium* and *Phoradendron*). I. The carbohydrate nutrition of mistletoe. — Plant. Physiol., 1964, vol. 39, n. 6.
17. Smith R. B. Overstory spread and intensification of hemlock dwarf mistletoe. — Canad. J. Forest Res., 1977, vol. 7, n. 4.

M. A. LAZAREV, A. N. GRIGOROV

MODERN CONDITION AND PERSPECTIVES OF STUDYING ARCEUTHOBIMUM M. B. PARASITIZING THE CRIMEAN JUNIPERS

SUMMARY

A short review of study condition of parasite-plants of genus *Arceuthobium* M. B. and data on their distribution and injuriousness are presented. A conclusion is drawn about potential threat of *Arceuthobium* affection introduced conifers and *Juniperus excelsa* in the Crimea.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ВИДОВ РОДА CLEMATIS L. К ЗАСУХЕ

М. А. БЕСКАРАВАЙНАЯ,
кандидат сельскохозяйственных наук;
Е. А. ДОНЮШКИНА

Определение засухоустойчивости растений комплексным методом позволяет в короткие сроки составить прогноз их экологической стойкости в условиях выращивания, что значительно ускоряет интродукционный процесс (1, 2). Массовое распространение клематисов, особенно в южных районах страны, сдерживается из-за слабой изученности их устойчивости к засухе. В связи с этим ставилась задача изучить засухоустойчивость различных видов и форм клематиса.

Для изучения было взято 25 видов и 2 мелкоцветковые гибридные формы клематиса различного эколого-географического происхождения, произрастающие в Никитском ботаническом саду. Возраст большинства растений 5—10 лет. Каждый вид изучали в течение 3—5 лет в период с 1974 по 1978 г. В качестве метода исследования применяли сравнительное изучение оводненности листьев (высушивание навески при 105°C до постоянной массы) и их водоотдачи (весовым методом). Результаты выражались в процентах к сырой массе (1). При пересчете на сухую массу динамика водоотдачи сохраняется, но абсолютные числа значительно выше.

Коллекционный участок поливали 3—5 раз за вегетационный сезон, примерно за неделю до взятия проб листьев. При отборе проб регистрировали температуру, относительную влажность воздуха и количество осадков. Известно, что каждому виду свойственны специфические черты водного режима (4, 5, 7). Данные по водоотдаче и влажности листьев позволяют более или менее объективно относить многие виды клематиса к той или иной экологической группе по отношению их к почвенной и воздушной засухе.

Для более объективной оценки устойчивости к засухе, наряду с водоотдачей и влажностью листьев, определяли тип корневой системы, количество устьиц на единицу площади листа, учитывали условия произрастания изучаемых видов на родине. Экспериментальный материал был проанализирован по ботанико-географическому принципу (6). Клематисы по степени засухоустойчивости разделены на группы, что определяет их требования к условиям выращивания (таб. 1).

Водоотдача листьев у мезофитов резко падает во второй половине лета. На Южном берегу Крыма они страдают от почвенной и воздушной засухи и требуют обязательного регулярного полива. Лучше растут в тени. К этой группе нами отнесены три вида: *C. spaganica* Boiss., *C. songarica* Bunge var. *asplenifolia* Trautv., *C. rehderiana* Craib. (3, 8, 9). Для них характерны высокие абсолютные показатели водоотдачи

Устойчивость некоторых видов и сортов клематиса к засухе
(средние многолетние данные)

В и д	Водоотдача листьев, %			Влажность листьев, %		
	июнь	июль	август	июнь	июль	август
Мезофиты						
<i>C. rehderiana</i>	70,2	76,0	74,0	75,1	80,0	81,3
<i>C. songarica</i> var. <i>asplenifolia</i>	55,0	66,0	60,0	79,0	75,2	67,5
Ксеромезофиты						
<i>C. glauca</i>	41,0	40,0	44,0	84,1	80,1	80,0
<i>C. hexapetala</i>	35,0	41,0	48,0	68,3	66,3	66,0
<i>C. ligusticifolia</i>	35,0	45,0	48,0	78,1	74,6	68,7
Гемиксерофиты						
<i>C. paniculata</i>	24,0	18,0	17,0	78,3	72,6	62,0
<i>C. vitalba</i>	21,0	27,0	28,0	76,1	71,4	70,0
Брызги Моря	25,0	27,0	30,0	76,0	71,4	68,6
Фаргезиондес	28,0	32,0	37,0	81,5	76,3	74,0

(60—80%). У *C. rehderiana* водоотдача, как правило, стабильная в течение лета (из-за обильного и частого полива при выращивании под тенником), но самая высокая в абсолютных числах.

Наиболее обширную группу составили ксеромезофиты, которые плохо переносят воздушную засуху, но требовательны к почвенной влаге. Виды, относящиеся к этой группе, отличаются различной степенью засухоустойчивости и нуждаются в систематическом или поддерживающем (ограниченном) поливе в течение лета. На Южном берегу Крыма эти виды лучше растут в тенистых местах. Водоотдача листьев в течение летнего периода у них, как правило, лабильная. Абсолютные показатели водоотдачи (от 40 до 60%) в целом ниже, чем у мезофитов. В эту группу попали виды из различных географических областей, но главным образом из Восточно- и Центральноазиатской: *C. armandii* Franch., *C. cirrhosa* L. var. *balearica* (Rich.) Willk. et Lange, *C. fruticosa* Turcz. f. *lobata* Maxim., *C. fusca* Turcz., *C. glauca* Willd., *C. heracleifolia* DC., *C. hexapetala* Pall. non L., *C. integrifolia* L., *C. lanuginosa* Lindl. ex Paxt. f. *candida* Lindl., *C. ligusticifolia* Nutt., *C. mandshurica* Rupr., *C. montana* Buch.—Ham., *C. orientalis* L., *C. recta* L., *C. serratifolia* Rehd., *C. tangutica* (Maxim.) Korsh., *C. virginiana* L. (3, 8, 9).

Гемиксерофиты мирятся с систематической почвенной и воздушной засухой и, как правило, устойчивы в наших условиях. Они могут произрастать на Южном берегу Крыма без полива или при ограниченном поливе, но лучше растут и развиваются при нормальном водоснабжении. Сюда вошли следующие виды: *C. flammula* L. (дичает на Южном берегу Крыма), *C. paniculata* Thunb., *C. vitalba* L. (местный вид), *C. viticella* L., *C. peterae* Hand.—Mazz. и две гибридные формы селекции Никитского ботанического сада — Брызги Моря (*C. heracleifolia* v. *dauidiana* × *C. vitalba*) и Фаргезиондес (*C. fargesii* × *C. vitalba*).

Водоотдача листьев в течение лета у них сравнительно стабильная, однако следует отметить, что абсолютные величины ее (20—40%) заметно ниже, чем у предыдущих групп. Многие из них происходят из

Средиземноморской флористической области и устойчивы к засухе на Южном берегу Крыма.

Интересно, что местный вид *C. vitalba* и гибриды Брызги Моря и Фаргезиондес, при создании которых этот вид использовался как отцовская форма, имели одинаковый тип водоотдачи и самые низкие абсолютные величины ее показателей.

В пределах одного рода очень трудно провести четкие границы между группами по засухоустойчивости на основании данных водоотдачи и оводненности листьев. Лишь крайние группы — мезофиты и гемиксерофиты — значительно отличаются в этом отношении по абсолютным числам.

Максимальная влажность листьев у всех изученных видов и форм колеблется в пределах 71—88%, отличаясь сравнительным постоянством. Здесь, по-видимому, сказывается влияние летнего полива, который, кроме того, накладывает отпечаток на динамику водоотдачи и ее абсолютные показатели.

Известно, что разная засухоустойчивость может быть обусловлена неодинаковой глубиной залегания корневой системы. Данные о строении корневой системы в ряде случаев позволяют правильнее судить о влагообеспеченности растения и его стойкости к засухе (5, 7, 10).

Клематисы имеют два типа корневой системы: мочковатую (шнуровидную) и стержневую (деревянистую). Изучение корневых систем у различных видов клематиса показало, что ксеромезофиты имеют обычно поверхностную или компактную мочковатую корневую систему (рис. 1). Гемиксерофиты имеют, как правило, глубокую и хорошо развитую стержневую корневую систему (рис. 2).

Подсчет числа устьиц на единицу площади листа показал, что у многих устойчивых к засухе на Южном берегу Крыма клематисов число их на 1 м² составляет от 76 до 109 (*C. glauca*, *C. montana*, *C. orientalis*, *C. paniculata* (*C. tangutica*, *C. vitalba*), у мезофитов и других ме-

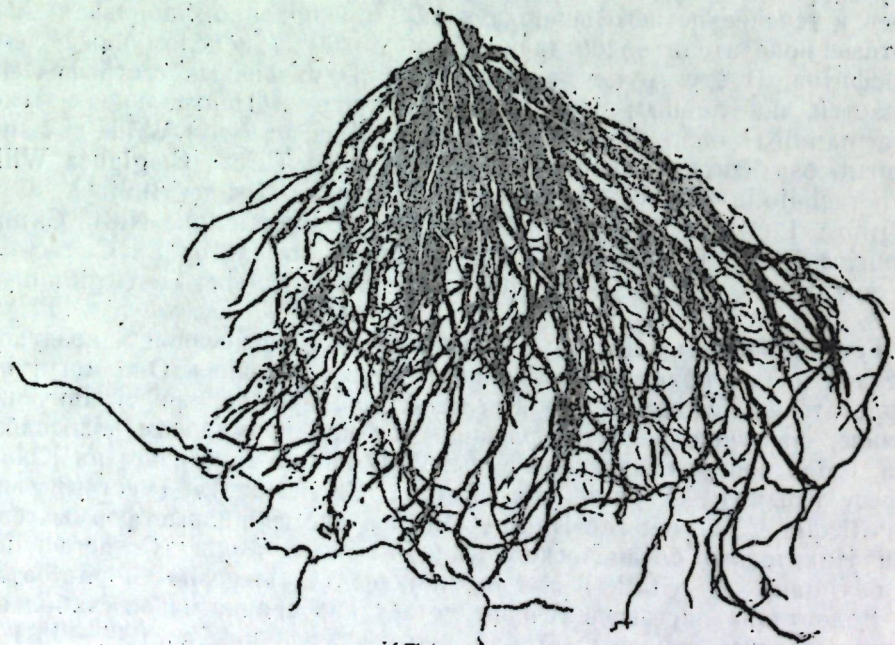


Рис. 1. Корневая система *C. mandshurica*.

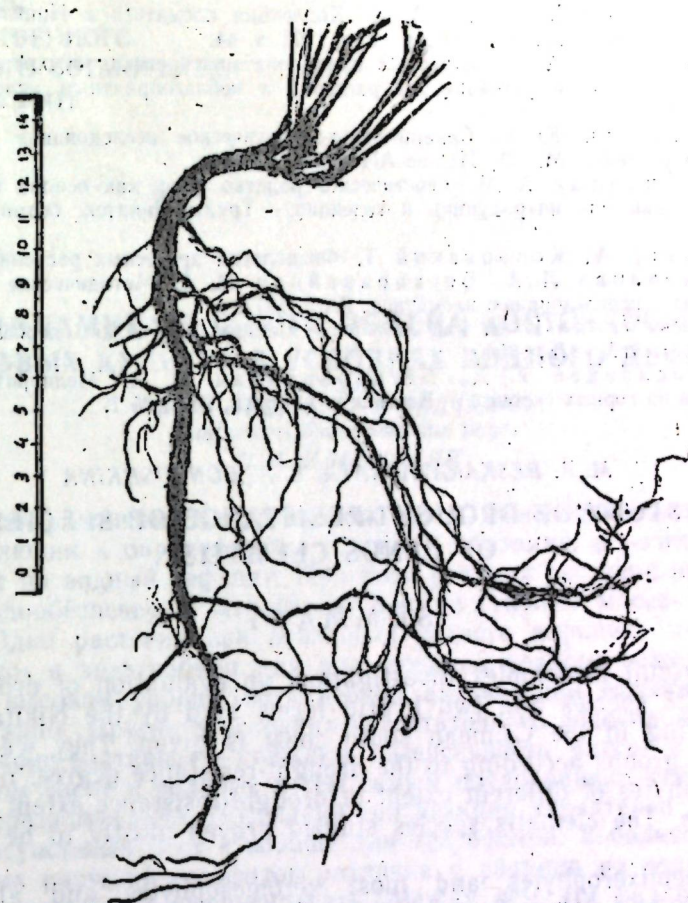


Рис. 2. Корневая система *C. vitalba*.

нее засухоустойчивых видов — от 124 до 193 (*C. durandii*, *C. jackmanii*, *C. rehderiana*).

Известно, что растения, формировавшиеся в суровых засушливых условиях, наиболее приспособлены к сухим субтропикам Крыма. Это, прежде всего, виды Средиземноморской флористической области. В засушливые годы на Южном берегу Крыма от засухи страдают в первую очередь восточноазиатские виды (мезофитного происхождения).

Таким образом, устойчивыми к засухе на Южном берегу Крыма оказались гемиксерофиты и многие ксеромезофиты, например: *C. armandii*, *C. flammula*, *C. fruticosa*, *C. heracleifolia*, *C. hexapetala*, *C. glauca*, *C. ligusticifolia*, *C. montana*, *C. orientalis*, *C. paniculata*, *C. petersae*, *C. serratifolia*, *C. tangutica*, *C. vitalba*, *C. viticella*, гибридные формы селекции Никитского ботанического сада Брызги Моря и Фаргезиондес. Все эти виды представляют несомненный интерес для вертикального озеленения в южных районах страны.

ПРИСТАТЕЙНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бескаравайная М. А. Экологические группы декоративных древесных растений Южного берега Крыма в зависимости от их засухоустойчивости. — Труды Никитск. ботан. сада, 1971, т. 44.
2. Бескаравайная М. А. Засухоустойчивость некоторых древесных экзотов на Южном берегу Крыма. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1971, вып. 2(16).

3. Волосенко-Валенис А. Н. Коллекция клематиса в Никитском ботаническом саду. — Труды Никитск. ботан. сада, 1971, т. 44.

4. Генкель П. А. О некоторых принципах диагностики засухоустойчивости. — В кн.: Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л., Колос, 1976.

5. Григорьев Ю. С. Сравнительно-экологическое исследование ксерофилизации высших растений. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1955.

6. Кормилицын А. М. Генетическое родство флор как основа подбора древесных растений для интродукции и селекции. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 40.

7. Крамер А., Козловский Т. Физиология древесных растений. М., 1963.

8. Привалова Л. А., Бескаравайная М. А. Методические указания по определению и использованию клематиса. Ялта, 1977.

9. Шипчинский Н. В. Род ломонос — Clematis L. — В кн.: деревья и кустарники СССР. Т. 3. М.—Л., 1954.

10. Ярославцев Г. Д., Бескаравайная М. А. Мелноративная роль кустарников на горных склонах. — Вестник с.-х. науки, 1971, № 1.

M. A. BESKARAVAYNAYA, E. A. DONYUSHKINA

STUDY OF DROUGHT-RESISTANCE OF SPECIES OF GENUS CLEMATIS

SUMMARY

As a result of complex investigation, an evaluation of drought-resistance of 25 species and two hybrid forms bred by the Nikita Gardens and growing in the Crimean south coast is given. They were divided into three groups according to the drought-resistance degree: mesophytes, xeromesophytes of different extent of drought-resistance extent and hemixerophytes. The clematis species studied proved mostly to be xeromesophytes.

The hemixerophytes and most xeromesophytes and also small-flowered hybrid forms Fargesioides and Sea Sprays bred in the Nikita Botanical Gardens are promising for Southern coast of the Crimea. They are of interest for the vertical gardening in southern parts of USSR.

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО
НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА
1980, выпуск 1(41)

ДИНАМИКА ВОДНОГО ОБМЕНА КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ВОДНОГО ДЕФИЦИТА

А. И. ЛИЩУК, С. С. РАДЧЕНКО,
кандидаты биологических наук;
О. А. ИЛЬНИЦКИИ

Растения различных экологических групп, приспособившихся в процессе эволюции к определенным условиям обитания, в разной степени реагируют на водный дефицит. При этом реакция растений на недостаточное водообеспечение затрагивает многие стороны массо- и энергообмена. Одни растения при появлении водного дефицита мобилизуют свой массо- и энергообмен для поддержания водного режима на достаточно высоком уровне, хотя период активизации естественно сменяется спадом. Другие в условиях недостаточного водоснабжения реагируют «консервативно» — снижают интенсивность массо- и энергообмена, в том числе и водного, и тем самым предохраняют себя от чрезмерного обезвоживания. Последний тип реакции характерен для растений из засушливых мест и вообще для ксерофитов. У большинства же культурных растений-мезофитов различия в реакции на водный дефицит не всегда легко зафиксировать. Между тем эти различия могут быть использованы для определения относительной засухоустойчивости видов и сортов какой-либо культуры (1).

Нашей задачей было показать возможность использования датчиков относительной скорости водного транспорта в ксилеме древесных плодовых растений, так как аналогичная методика ранее использовалась в основном в исследованиях водного обмена травянистых растений. На основании этого мы определяли относительную засухоустойчивость некоторых сортов косточковых плодовых культур в различных условиях водообеспечения.

Экспериментальная часть была выполнена в Никитском саду на растениях, произрастающих в вегетационных сосудах. Объекты исследования: сорт абрикоса Олимп, сорт черешни Бигарро Гоше и сорт алычи Калиновка в возрасте 5—6 лет. Непрерывно регистрировались изменения относительной скорости водного транспорта в сосудах ксилемы по методике В. Г. Карманова (1), изменения толщины побегов (2) и параметры микроклимата — температура и влажность воздуха. Влажность почвы определялась весовым методом. Водный дефицит создавался путем прекращения полива опытных растений.

Датчики скорости водного транспорта и датчики, регистрирующие изменения толщины побегов, устанавливались на одно-двухлетних побегах верхнего и нижнего ярусов каждого растения.

Согласно полученным данным интенсивность водного обмена растений в сильной степени зависела от условий освещенности, температуры и влажности воздуха (рис. 1). На рисунке приводим данные двух дней.

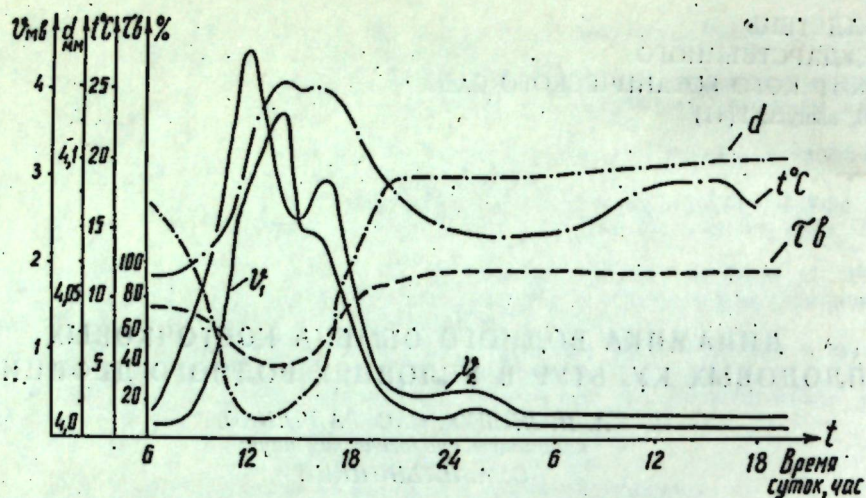


Рис. 1. Суточный ход метеорофакторов и водного обмена черешни сорта Бигарро Гоше: $t^{\circ}\text{C}$ — температура воздуха; $\tau\%$ — относительная влажность воздуха, %; V_1 — относительная скорость транспорта воды в нижних побегах, мВ; V_2 — относительная скорость транспорта воды в верхних побегах, мВ; d — диаметр побега, мм.

В солнечную погоду увеличение скорости водного тока началось в побегах верхнего яруса в 7 часов, то есть несколько раньше, чем в нижнем ярусе. Одновременно началось уменьшение толщины побега, продолжавшееся до 14 часов, после чего наблюдалось постепенное ее восстановление. Скорость водного тока в дневное время претерпевает довольно сложные изменения, однако в целом наблюдается суточная противофазность изменений толщины (тургесцентности) побега и скорости водного тока. Это явление характерно для всех растений. Следующий день был дождливым и прохладным, и транспирация практически отсутствовала, о чем можно судить по скорости, которая не отличалась от ночной, то есть практически была равна нулю. Толщина побега также не изменялась по сравнению с ночным уровнем.

В связи с тем, что скорость водного тока весьма тесно связана с погодными условиями и трудно вычленить ее изменения, обусловленные лишь постепенным снижением влажности почвы, была проведена математическая обработка почасовых значений скоростей и вычислены средние скорости в дневное время (рис. 2).

В опытах показано, что по мере снижения влажности почвы происходит уменьшение скорости транспорта воды в сосудах ксилемы побегов верхних и нижних ярусов кроны. Наиболее значительное снижение скорости наблюдалось в побегах абрикоса, менее значительное — у алычи, и почти не изменялась она у черешни. Практически во всех случаях эта скорость в верхних ярусах выше, чем в нижних. Отчасти это можно объяснить различной освещенностью побегов, но в большей степени — их физиологическими различиями.

Важно отметить, что снижение скорости водного тока в нижних побегах относительно начального (контрольного) уровня значительно сильнее, чем в верхних. Известно, что и появление водного дефицита в первую очередь сказывается на побегах (или листьях) нижних ярусов растений. Это подтвердилось и в наших экспериментах.

Интересно сравнить данные наших опытов с данными о засухоустойчивости опытных растений. Наиболее засухоустойчивым из опытных

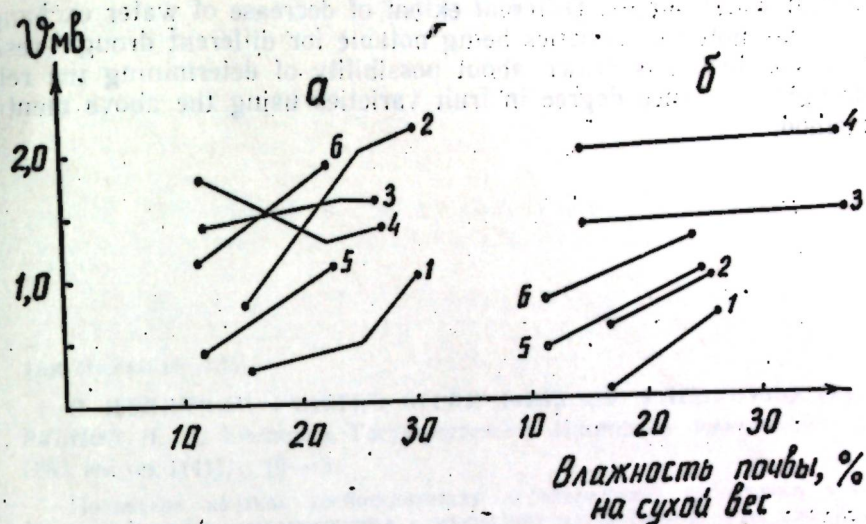


Рис. 2. Зависимость средней дневной скорости транспорта воды в побегах от влажности почвы (а — опыт 1, б — опыт 2). 1, 2 — абрикос; 3, 4 — черешня; 5, 6 — алыча (1, 3, 5 — побеги нижних ярусов; 2, 4, 6 — верхних).

растений является абрикос сорта Олимп. Устойчивость алычи и черешни к недостаточному водоснабжению несколько ниже. Как уже отмечалось, в наших опытах наибольшее снижение скорости водного транспорта у абрикоса наблюдалось при снижении влажности почвы. Если принять за один из основных признаков устойчивости растений способности гибко регулировать интенсивность расхода воды в соответствии с условиями влагообеспеченности, то этим свойством среди опытных растений в наибольшей степени обладал абрикос, в наименьшей — черешня, а алыча занимала промежуточное положение.

Таким образом, одним из признаков относительной устойчивости растений к почвенной засухе может служить изменение скорости транспорта воды в сосудах ксилемы при нарастании водного дефицита. Снижение скорости водного тока наблюдается у более засухоустойчивых растений. Приведенная методика изучения водного обмена у плодовых растений может оказаться перспективной в работах по оценке устойчивости интродукционного и селекционного материала к условиям недостаточного водообеспечения.

ПРИСТАВЕНЫЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сборник трудов (по агрономической физике. Вып. 24. Л., Гидрометеоиздат, 1969.
2. Семин В. С., Ильницкий О. А. Исследование суточных изменений диаметра корней, побегов и плодов алычи в связи с внешними условиями. — Физиология и биохимия культурных растений, 1978, т 10, № 3.

A. I. LISHCHUK, S. S. RADCHENKO, O. A. ILNITSKY DYNAMICS OF WATER EXCHANGE IN STONE FRUITS UNDER WATER STRESS CONDITIONS

SUMMARY

Using sensors of continuous registration of water stream rate, the water exchange dynamics in apricot variety Olymp, sweet cherry Bigarrot Goche and cherry plum Kalinovka were studied under conditions of

unsufficient water supply. Different extent of decrease of water exchange intensity was noted in varieties being notable for different drought-resistance. A conclusion is drawn about possibility of determining the relative drought-resistance degree in fruit varieties using the above mentioned method.

РЕФЕРАТЫ

УДК 581.9:551.45(477.75)

О ЦЕЛИННОМ УЧАСТКЕ СТЕПИ БЛИЗ пос. КЛЕПИНИНО (Крым).
РУБЦОВ Н. И. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 10—13.

Приведена краткая геоботаническая характеристика небольшого участка ковыльной степи, сохранившегося в равнинной части Крыма, близ пос. Клепинино, на территории Опытной сельскохозяйственной станции. Предлагается объявить этот участок памятником природы Крыма и организовать здесь эпизодические геоботанические наблюдения.

Библ. 2.

УДК 551.584.3(470.62)

ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКОЕ МИКРОЗОНИРОВАНИЕ НОВОРОССИЙСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ОЗЕЛЕНЕНИЕМ. *МАКСИМОВ А. П., РОМАСЬ В. С.* Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 14—17.

Предлагается зонирование, разработанное на основании учета видового состава, состояния и роста интродуцированных древесных растений, многолетних фенологических наблюдений и изучения экологических условий. Выделены 4 микрозоны.

Данное зонирование конкретизирует и дополняет существующие схемы районирования этой части побережья и имеет практическое значение для целей интродукции и зеленого строительства.

Библ. 3.

УДК 631.547.4:635.9

О ВТОРИЧНОМ ЦВЕТЕНИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ИЗ СРЕДИЗЕМЬЯ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА. *ГАЛУШКО Р. В.* Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 18—20.

Выявлены биоморфологические особенности видов, дана характеристика типов вторичного цветения.

Показана возможность использования явления вторичного цветения в практике зеленого строительства.

Табл. 1, библ. 10.

УДК 635.965.281.5:581.14(477.75)

РОСТ И РАЗВИТИЕ ГИАЦИНТА ВОСТОЧНОГО В КРЫМУ. *КОЛЬЦОВА А. С.* Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 21—25.

В 1971—1975 гг. проводилось изучение циклов развития и морфогенеза гиацинта восточного при вегетативном размножении. Установлено, что общая продолжительность генеративного цикла развития почки и побега равна

21,5—22 месяцам. Из них 16—16,5 месяца развитие побега идет внутри лубовицы, а 3—3,5 месяца растение вегетирует, цветет, плодоносит. Затем надземная часть побега отмирает.

Ил. 9, библ. 4.

УДК 581.15:582.71(477.75)

ЭКЗОХОРДА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА. ШКАРЛЕТ О. Д. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 26—29.

Представлены данные об изменчивости цветков экзохорды Альберта и тыншанской. Эндогенная изменчивость размеров цветка выразилась коэффициентом вариации 8,7 и 11,6%. Такой важный в систематическом отношении признак, как число тычинок в цветке, показал низкую степень варьирования (12,4 и 10,6%). Индивидуальная изменчивость размеров цветка экзохорды Альберта в арборетуме Никитского ботанического сада составила всего 4,5%, а для кустарников всего побережья — 13,5%. В данном случае возрастание коэффициента вариации связано с недостаточным уходом за растениями. Отмечены крупноцветковые (до 5 см в диаметре) индивидуумы, представляющие ценность для декоративного садоводства.

Табл. 2, библ. 5.

УДК 634.224:631.541.11:631.531.1

СЕМЕННЫЕ ПОДВОИ ДЛЯ АЛЫЧИ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА. ШЕРБАКОВА С. П. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 30—34.

В результате исследований, проведенных с 1971 по 1977 г., было выявлено, что в опыте закладки 1963 г. комплексная оценка отдельных привое-подвойных комбинаций значительно превышает контроль (Победа, Таврическая на подвое персик). В опыте закладки 1965 г. сорт Кизилташская Ранняя, привитый на миндале и миндале-персике, существенно снизил индекс комплексной оценки по сравнению с контрольным подвоем (алыча). Все прочие привое-подвойные варианты оказались равноценными контролю с незначительными как положительными, так и отрицательными отклонениями.

Табл. 6, библ. 7.

УДК 634.55(477.9):581.1 032/036

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАСУХО- И ЖАРОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ МИНДАЛЯ В ПРЕДГОРНОМ КРЫМУ. ХАЛИН Г. А., СЛАВГОРОДСКИЙ В. Е. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 35—39.

В условиях предгорного Крыма в 1976—1978 гг. проведена физиологическая оценка двух видов и 18 перспективных сортов миндаля. Выделены три высокозасухоустойчивых и пять высокожароустойчивых сортов, представляющих интерес для условий с недостаточным орошением, интенсивного садоводства и использования в селекции.

Табл. 3, библ. 8.

УДК 631.53:582.919.2

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ЦЕРАТОСТИГМЫ СВИНЧАТКОВИДНОЙ. АНДРЕЕВА Н. Ф., УЛЬЯНОВ В. В. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 40—44.

В статье приводятся результаты четырехлетних исследований по изучению укореняемости черенков и качества посадочного материала цератостигмы в зависимости от сроков заготовки, посадки, условий укоренения.

Установлено, что размножение цератостигмы зелеными и корневыми черенками в оптимальных условиях обеспечивает получение высококачественного посадочного материала. Хорошее развитие саженцев наблюдается при заготовке зеленых черенков в июне, корневых — в марте—апреле.

Наиболее эффективно укоренение в прерывистом тумане (88,0%). Более качественный посадочный материал получается при обработке 0,5%-ным гетероауксином.

Ил. 2, табл. 3, библ. 2.

УДК 581.14.633.81

О РОСТЕ И РАЗВИТИИ ЭФИРНОМАСЛИЧНОГО РАСТЕНИЯ ЭЛЬСГОЛЬЦИИ СТАУНТОНА В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ. КАПЕЛЕВ И. Г., ГОЛУБЕВ В. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 45—49.

В Никитском ботаническом саду в 1967—1979 гг. интродуцировано из разных стран мира и изучено в условиях культуры около 100 образцов эльсгольции Стаунтона. Изучена динамика роста и развития растений семенного и вегетативного размножения в разные годы жизни, даны рекомендации по формированию структуры куста и площади питания, обеспечивающих максимальную продуктивность растений.

Табл. 3.

УДК 634.25:631.521

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА В ЗАПАДНОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА. ЯРОШЕНКО Б. А., ОПАНАСЕНКО Н. Е. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 50—54.

В результате многолетнего (1970—1975 гг.) изучения 40 сортов персика (подвой миндаль), выращиваемых на каменисто-щебелчатых южных карбонатных черноземах в засушливых условиях западностепной зоны Крыма, выделен ряд сортов (Пушистый Ранний, Красная Девушка, Молот, Олег Степной, Черумф, Депутат, Румяный, Воспитанник, Великолепный), отличающихся хорошей урожайностью (более 100 ц/га). Экономическая эффективность выращивания сортов указывает на возможность более широкого развития персика на слабо- и среднескелетных почвах в данном районе.

Табл. 1, ил. 1, библ. 4.

УДК 631.811:634.1/7

РОСТ АБРИКОСА, МАСЛИНЫ, ГРАНАТА, ИНЖИРА И МИНДАЛЯ ПРИ ОРОШЕНИИ МИНЕРАЛИЗОВАННЫМИ ВОДАМИ. ИВАНОВА А. С. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 55—58.

Приводятся результаты обследования состояния плодовых деревьев, произрастающих в зоне сухих субтропиков юго-западной части Туркмении и орошаемых минерализованными водами.

Отмечается хороший рост плодовых деревьев при поливе их минерализованной водой, содержащей около 3 г/л солей в виде хлоридов и сульфатов натрия и магния, но при хорошей дренажной способности почв и низком уровне грунтовых вод. Установлена высокая солеустойчивость маслины.

Библ. 4.

УДК 633.863.8:632

БОРЬБА С НАСЕКОМЫМИ И КЛЕЩАМИ — ВРЕДИТЕЛЯМИ ХНЫ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ. МИТРОФАНОВ В. И., БУКИН В. П., ГЛАМАЗДИН С. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 59—63.

На хне не удалось обнаружить специализированных вредителей, и комплекс

фитофагов ограничен четырьмя многоядными видами насекомых и клещей, постоянными обитателями теплиц и оранжерей. Все испытанные препараты можно рекомендовать для применения в борьбе с вредителями хны в закрытом грунте с учетом их избирательной токсичности.

Табл. 1, библ. 1.

УДК 582.651.22:582.477.6

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ АРЦЕУТОБИУМА (Arceuthobium M. V.), ПАРАЗИТИРУЮЩЕГО НА МОЖЖЕВЕЛЬНИКАХ КРЫМА. ЛАЗАРЕВ М. А., ГРИГОРОВ А. Н. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 64—67.

Приведены краткий обзор состояния изученности растений-паразитов рода Arceuthobium и сведения об их распространении и вредности. Сделан вывод о потенциальной угрозе поражения арцеубиумом хвойных интродуцентов и можжевельника высокого в Крыму.

Ил. 1, библ. 17.

УДК 58.032.3:582.675.1

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ВИДОВ РОДА CLEMATIS L. К ЗАСУХЕ. БЕСКАРАВАЙНАЯ М. А., ДОНИЮШКИНА Е. А. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 68—72.

В результате комплексного исследования дана оценка засухоустойчивости 25 видов и двух гибридных форм селекции Никитского сада, произрастающих на Южном берегу Крыма. Они разделены на 3 группы по степени засухоустойчивости: мезофиты, ксеромезофиты различной степени засухоустойчивости и гемиксерофиты. Изученные клематисы оказались в большинстве ксеромезофитами.

Перспективными для Южного берега Крыма являются гемиксерофиты и большинство ксеромезофитов, а также мелкоцветковые гибридные формы селекции Никитского ботанического сада Фаргезиондес и Брызги моря. Они представляют интерес для вертикального озеленения в южных областях страны.

Ил. 2, табл. 1, библ. 10.

УДК 581.112(02)

ДИНАМИКА ВОДНОГО ОБМЕНА КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ВОДНОГО ДЕФИЦИТА. ЛИЩУК А. И., РАДЧЕНКО С. С., ИЛЬНИЦКИЙ О. А. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада, 1980, выпуск 1(41), с. 73—76.

С помощью датчиков непрерывной регистрации скорости водного тока изучена динамика водного обмена у сорта абрикоса Олимп, черешни Бигарро Гоше и алычи Калиновка в условиях недостаточного водообеспечения. Отмечена разная степень снижения интенсивности водного обмена у сортов, отличающихся различной засухоустойчивостью. Делается вывод о возможности определения степени относительной засухоустойчивости сортов плодовых культур указанным методом.

Ил. 1, библ. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Молчанов Е. Ф., Лищук А. И. Основные результаты научных исследований Государственного Никитского ботанического сада за 1979 г.	5
ОХРАНА ПРИРОДЫ	
Рубцов Н. И. О целинном участке степи близ пос. Клепинино (Крым)	10
ДЕНДРОЛОГИЯ, ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО	
Максимов А. П., Ромась В. С. Эколого-климатическое микрозонирование Новороссийской области в связи с озеленением	14
Галушко Р. В. О вторичном цветении древесных растений из Средиземья на Южном берегу Крыма	18
Кольцова А. С. Рост и развитие глицинита восточного в Крыму	21
Шкарлет О. Д. Экзохорда на Южном берегу Крыма	26
ПЛОДОВОДСТВО	
Щербакова С. П. Семенные подвои для алычи в степной зоне Крыма	30
Халин Г. А., Славгородский В. Е. Сравнительная оценка засухо- и жароустойчивости перспективных сортов миндаля в предгорном Крыму	35
ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ	
Андреева Н. Ф., Ульянов В. В. Вегетативное размножение цератостигмы свинчатковидной	40
Капелев И. Г., Голубев В. Н. О росте и развитии эфирномасличного растения эльсгольдии Стаунтона в условиях культуры	45
АГРОЭКОЛОГИЯ И ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ	
Ярошенко Б. А., Опанасенко Н. Е. Результаты предварительного испытания новых сортов персика в западнестепной зоне Крыма	50
Иванова А. С. Рост абрикоса, маслины, граната, инжира и миндаля при орошении минерализованными водами	55
ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ	
Митрофанов В. И., Букин В. П., Гламаздин С. Н. Борьба с насекомыми и клещами — вредителями хны в закрытом грунте	59
Лазарев М. А., Григоров А. Н. Современное состояние и перспективы изучения арцеубиума (Arceuthobium M. V.), паразитирующего на можжевельниках Крыма	64
ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ	
Бескаравайная М. А., Дониюшкина Е. А. Изучение устойчивости видов рода Clematis L. к засухе	68
Лищук А. И., Радченко С. С., Ильницкий О. А. Динамика водного обмена косточковых плодовых культур в условиях водного дефицита	73
Рефераты	77

CONTENTS

Molchanov E. F., Lishchuk A. I. Some results of research work in the State Nikita Botanical Gardens for 1979	5
--	---

CONSERVATION OF NATURE

Rubtsov N. I. On an area of virgin steppe near the settlement of Klepinino (Crimea)	10
---	----

DENDROLOGY, ORNAMENTAL HORTICULTURE AND FLORICULTURE

Maximov A. P., Romas V. S. An ecologo-climatic microzonation of Novorossiysk region as related to landscape gardening	14
Galushko R. V. On secondary blooming of wood plants from Mediterranean region in the Crimean Southern Coast.	18
Koltsova A. S. Growth and development of common hyacinth in the Crimea	21
Shkarlet O. D. Exochorda in the Southern Coast of the Crimea	26

FRUIT GROWING

Shcherbakova S. P. Seed rootstocks for cherry plum in the Crimean steppe zone	30
Khalin G. A., Slavgorodsky V. E. Comparative evaluation of drought- and heat-resistance of prospective almond varieties in the Crimean foothills	35

INDUSTRIAL CROPS

Andreyeva N. F., Ulyanov V. V. Vegetative propagation of <i>Ceratostigma plumbaginoides</i>	40
Kapelev I. G., Golubev V. N. On growth and development of <i>Elsholtzia stountonii</i> plants under cultivation conditions	45

AGROECOLOGY AND NUTRITION OF PLANTS

Yaroshenko B. A., Opanasenko N. E. Results of preliminary testing new peach varieties in the west-steppe zone of the Crimea	50
Ivanova A. S. Growth of olive, pomegranate, fig and almond when irrigating with mineralized waters	55

PLANT PROTECTION

Mitrofanov V. I., Bukin V. P., Glamazdin S. N. Controlling insect and mite pests of henna in glasshouses	59
Lazarev M. A., Grigorov A. N. Modern condition and perspectives of studying <i>Arceuthobium M. B.</i> parasitizing the Crimean junipers	64

PLANT PHYSIOLOGY

Beskaravaynaya M. A., Donyushkina E. A. Study of drought-resistance of species of genus <i>Clematis</i>	68
Lishchuk A. I., Radchenko S. S., Il'nitsky O. A. Dynamics of water exchange in stone fruits under water stress conditions	73
ynopses	77

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада

БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА
Выпуск 1(41)

Редактор Т. К. ЕРЕМИНА

Технический редактор В. П. Яновский

Корректор Д. И. Заславская

БЯ 00328. Сдано в набор 18.03.80 г. Подписано к печати 28.08.80 г.
Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Объем 2,44 физ. п. л., 7,0 усл. п. л., 5,3 уч.-изд. л.
Бумага типографская № 1. Высокая печать. Литературная гарнитура.
Тираж 500 экз. Заказ 1839. Цена 40 коп.

Адрес редакции: 334267, Ялта Крымской обл., Никитский ботанический сад, редакционно-издательская группа, тел. 33-55-22.

Филиал типографии издательства «Таврида» Крымского обкома Компартии Украины.
334235, г. Ялта Крымской обл., ул. Володарского, 1/4.