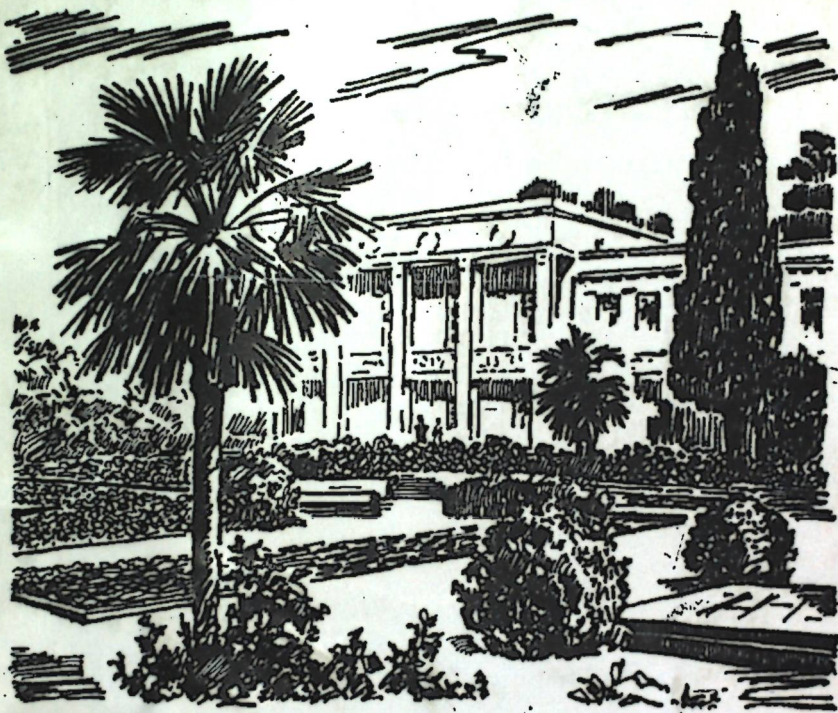


49
ISSN 1513—1634

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
имени В. И. ЛЕНИНА



БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

ВЫПУСК 49

ЯЛТА, 1982

БЮЛЛЕТЕНЬ

ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

ВЫПУСК 49

П-126

П102039

Никитский бот. сад. Бюл.
Вып. 49.
Ялта, 1982

0-40

В/ш 84. Цоранова М. Д.

22/10/86. МБН 97

П 102039

BULLETIN
OF THE STATE NIKITA
BOTANICAL GARDENS

Number 49



РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. А. Гостев,
Т. К. Еремина, В. Ф. Иванов, В. Ф. Кольцов,
И. З. Лившиц, А. И. Лищук (зам. председателя),
В. И. Машанов, Е. Ф. Молчанов (председатель),
Н. И. Рубцов, И. Н. Рябов, В. А. Рябов, Н. К. Се-
куров, Л. Т. Синько, В. К. Смыков (зам. председа-
теля), Л. Е. Соболева, А. В. Хохрин, А. М. Шоло-
хов, Е. А. Яблонский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

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

**БОТАНИКА
И ОХРАНА ПРИРОДЫ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОНИТОРИНГА
РЕДКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
НА ПРИМЕРЕ ГОРНОГО КРЫМА**

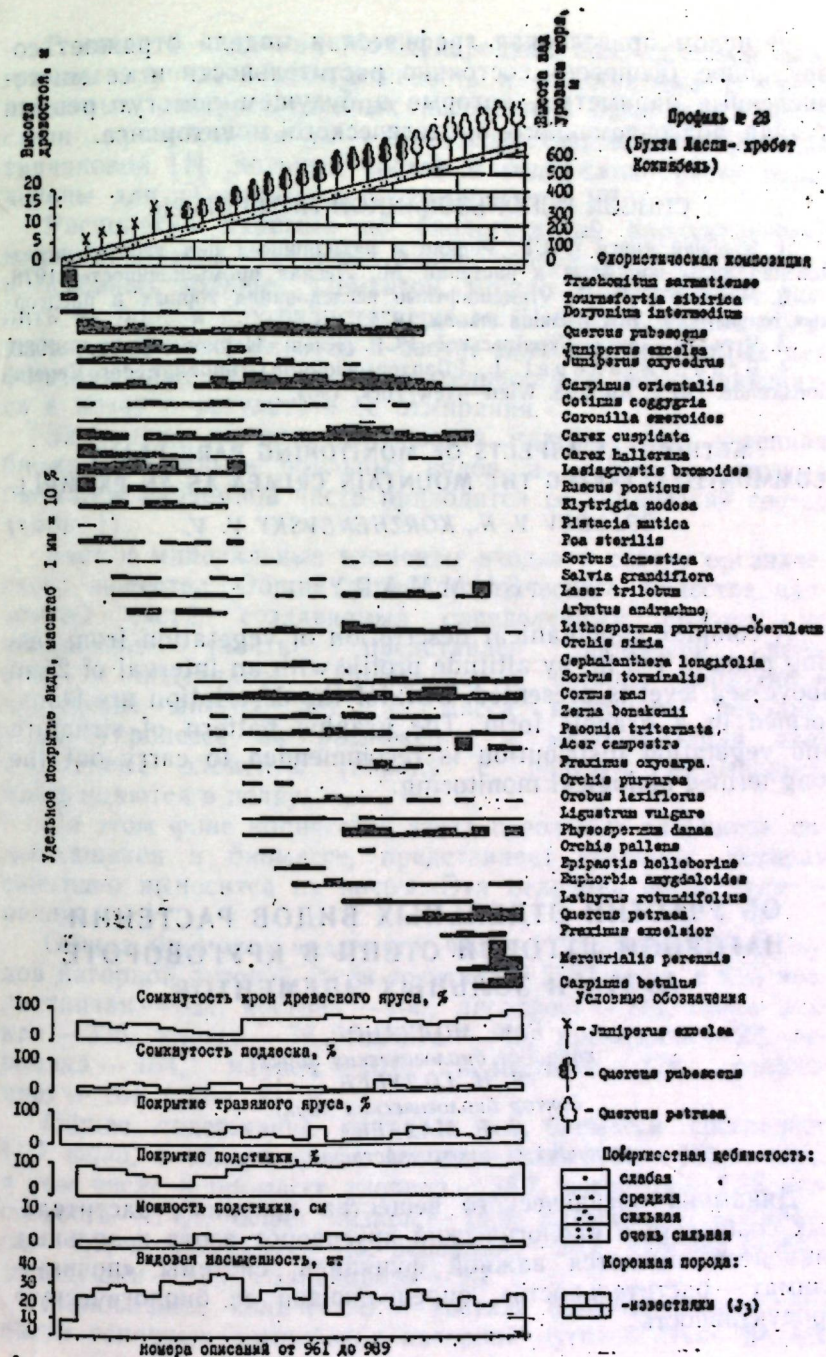
В. Н. ГОЛУБЕВ,
доктор биологических наук;
В. В. КОРЖЕНЕВСКИЙ,
кандидат биологических наук

Длительный и надежный контроль за состоянием растительных сообществ (их флористическим составом, обилием видов, проективным покрытием, горизонтальной и вертикальной структурой, другими параметрами), а также за их распространением, в особенности высотным, в условиях горных экосистем, возможен лишь при строгой фиксации исходного состояния на конкретных площадях или профилях. Последующие описания и учет растительности на тех же самых участках позволяют вскрывать изменения состава и структуры, связывая их с экологическими режимами, либо с другими факторами.

В наших исследованиях редких растительных сообществ и экосистем на южном макросклоне Главной гряды Крымских гор в целях мониторинга мы применяем метод высотных профилей от побережья Черного моря до яйлы, фиксированных в пространстве, на которых через каждые 25 м высоты закладываются пробные площади в 100 м², описываемые на стандартных перфобланках. При этом учитываются следующие параметры: доминирующая лесная порода, ее высота и степень покрытия, сомкнутость крон древесного яруса и подлеска, покрытие травяного яруса, полный видовой состав с отметкой частного проективного покрытия надземных частей отдельных компонентов, мощность и степень покрытия подстилки, видовая насыщенность, высота над уровнем моря, крутизна склона и преобладающий тип геоморфологических процессов, тип почвы, степень поверхностной защебненности, подстилающая горная порода, степень увлажнения, положение пробной площади в геохимическом ряду сопряженности. Берутся также образцы почвы для геохимического анализа на количественный состав макро- и микроэлементов. Различаются следующие типы гео-

морфологических процессов [2]: эрозионно-аккумулятивная деятельность рек или ручьев, плоскостной смыв, линейная эрозия, оплывание, оползание, селевые явления, подвижные осыпи, обвалы. По положению в геологическом ряду сопряженности пробные площади могут быть: элювиальными, трансэлювиальными, элювиально-аккумулятивными, аккумулятивно-элювиальными, супераккумулятивными.

Описание пробных площадей по этому плану на высотных профилях затем обращается в графическую форму (см. рис.): Данный профиль заложен 18—21 июня 1979 г. от бухты Ласпи до хребта Кокиабель и пересекает массив, сложенный породами верхнеюрских известняков по азимуту 300°. Он проходит через реликтовые высокоможжевеловые, пушистодубовые и скальнодубовые леса средиземноморского типа. На рисунке точно зафиксированы высотные границы этих растительных сообществ и их структурные характеристики. На побережье отмечена новая ассоциация *Phragmito-Argusietum*, роль доминанта в которой принадлежит *Trachomitum sarmatiense* (25% покрытия) — редкому виду флоры Крыма. Она располагается в основании высотного профиля и является местом привязки при проведении повторных обследований. Выше по склону (от 25 до 250 м) распространен высокоможжевеловый лес, отнесенный к ассоциации *Quercus-Juniperi lasiagrostietum* по синтаксономической номенклатуре Браун-Бланке [4] с участием на высотах от 100 до 225 м земляничника мелкоплодного. Ассоциация с участием *Arbutus andrachne* и *Juniperus excelsa* является в Крыму редкой и исчезающей. Занимаемые ею площади малы и имеют тенденцию к дальнейшему сокращению. Оба указанных вида занесены в Красную книгу СССР [1]. Следует подчеркнуть, что в этой ассоциации встречается ряд орхидей (*Orchis simia*, *Anacamptis pyramidalis*, *Epipactis microrhynlla*), занесенных в Красную книгу УССР [3]. С высоты от 275 до 500 м на слабо- и среднещебнистых склонах размещена ассоциация *Carpino orientalis Quercus laseretum*, флористический состав которой богат орхидными (*Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Orchis purpurea*, *O. pallens*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis*). Верхняя часть склона (525—675 м) занята ассоциацией *Carpino orientalis — Quercetum petraeae* с наличием *Platanthera chloantha*. Эти сообщества весьма оригинальны, занимают ограниченную площадь и тоже могут быть отнесены к категории редких.



В целом приведенная графическая модель отражает современное (фоновое) состояние растительности и ее многочисленные параметры, которые в будущем помогут решать задачи долговременного биологического мониторинга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М., Лесная промышленность, 1978.
2. Миллер Г. П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. Львов: Вища школа, 1974.
3. Червона книга Української РСР. Киев: Наукова думка, 1980.
4. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Dritte Auflage. Wien—New-York, 1964.

METHODICAL ASPECTS OF MONITORING RARE PLANT COMMUNITIES, TAKING THE MOUNTAIN CRIMEA AS AN EXAMPLE

GOLUBEV V. N., KORZHENEVSKY V. V.

SUMMARY

A complex geobotanical description of vegetation from testing plots in 100 m² by altitude profile with an interval of 25 m above sea level is presented. Data of the description are transformed in a graphic form. The graphic pattern of structure and vegetation distribution is recommended to carry out the long-termed biological monitoring.

ОБ УЧАСТИИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НАГОРНОЙ ЛУГОВОЙ СТЕПИ В КРУГОВОРОТЕ АЗОТА И ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Е. Ф. МОЛЧАНОВ,
кандидат биологических наук;
В. Н. ГОЛУБЕВ,
доктор биологических наук;
Л. В. МАХАЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

Динамика органического вещества наземных растительных сообществ и биологический круговорот азота и зольных элементов являются важной функцией системы «почва — климат — растительность», определяющей ее биологическую продуктивность.

В связи с задачами Международной биологической программы изучалась продуктивность и ее динамика в одной из самых распространенных ассоциаций нагорной луговой степи крымской яйлы — береговокострецово-низкоосоково-типчакковой [1]. Зольный состав и содержание азота определены для 11 основных ее компонентов [2].

Располагая данными по биологической продуктивности надземной части отдельных видов, содержанию в них азота и основных зольных элементов, можно количественно оценить их роль в круговороте веществ. Нами рассчитано количество зольных элементов и азота, ежегодно выносимых при формировании биомассы растительности и возвращающихся в почву в результате ее отмирания.

За основу расчета была взята максимальная учетная биомасса наиболее обильных видов, и на дату максимума биомассы надземной части приводится ее химический состав (табл. 1).

Азот и минеральные элементы входят в состав органического вещества. Общий запас органического вещества надземной части, создаваемый определенным ценозом на конкретном участке, представлен биомассой, ветошью и подстилкой. Подстилка и ветошь образуются в течение многих лет, их масса постоянно пополняется. В процессе их разложения и минерализации азот и зольные элементы (наряду с прямым вымыванием) возвращаются в почву.

На этом фоне количество азота и зольных элементов, содержащихся в биомассе, представляет величину, которая ежегодно выносится из почвы. Эта величина очень существенна.

Общая биомасса надземной части 11 доминирующих видов нагорной луговой степи составляет 2557 кг/га, в том числе типчак — 624, кострец — 400, лисохвост — 184, осока низкая — 336, клевер — 76, таволга — 100, проломник — 20, вероника — 164, чабрец — 316, володушка — 176, солнцезвезд — 161 (табл. 2).

Общее содержание азота в их биомассе составляет 41,7 кг/га, а общая сумма зольных элементов — 163,1 кг/га, в том числе в биомассе типчака — 35,7, костреца — 27,6, лисохвоста — 14,1, осоки низкой — 15,8, клевера — 7,9, таволги — 7,7, проломника — 1,5, вероники — 20,2, чабреца — 20,2, володушки — 13,3, солнцезвезд — 9,1.

Наибольшее количество в составе биомассы надземной части основных доминантов нагорной луговой степи падает

Максимальная биомасса надземной части доминирующих видов нагорной луговой степи и содержание в ней азота и зольных элементов (на сухую массу)

В И Д	Дата макс. жуха биомассы	Био-масса	Процент							кг %	
			N	золь-ность	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
Типчак	7.VI	15,6±1,5	1,4	5,72	0,43	0,18	1,84	0,014	0,31	16,3	23,3
Кострец береговой	6.VII	10,0±1,0	1,47	6,91	0,53	0,34	2,55	0,013	0,33	15,8	11,8
Лисохвост влагаллиный	7.VI	4,6±0,8	2,25	7,66	0,47	0,35	2,54	0,024	0,36	17,0	28,5
Осока низкая	7.VI	8,4±1,1	1,42	4,72	0,38	0,28	1,55	0,015	0,26	32,8	11,2
Клевер изменчивый	6.VII	1,9±0,6	3,72	10,7	2,55	0,73	2,62	0,020	0,37	33,1	11,6
Таволга обыкновенная	7.VI	2,5±1,0	2,25	7,72	1,13	0,97	2,14	0,013	0,43	51,5	35,0
Проломник крымский	24.IV	0,5	1,47	7,55	2,45	0,37	1,56	0,075	0,30	81,5	12,5
Вероника горчавковая	6.VII	4,1±1,1	1,71	12,3	2,03	0,81	2,41	0,019	0,37	33,6	7,19
Чабрец Каллье	24.IV	7,96	1,36	6,39	1,57	0,51	2,01	0,018	0,25	71,2	20,0
Володушка высокая	6.VIII	4,4±2,3	1,58	7,55	1,58	0,62	2,12	0,020	0,35	39,2	28,7
Солнцецвет крупноцветковый	9.IX	4,02±1,9	1,92	5,68	1,51	0,47	1,34	0,016	0,44	40,8	17,2

Таблица 2

Максимальная биомасса надземной части доминирующих видов нагорной луговой степи Крымской яйлы и содержание в ней азота и зольных элементов, кг/га

В И Д	Дата макс. малой биомассы	Био-масса	N	Золь-ность	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	MnO
Кострец береговой	6.VII	400	5,8	27,6	2,1	1,36	10,2	0,052	1,32	0,060	0,047
Лисохвост влагаллиный	7.VI	184	4,1	14,1	0,86	0,64	4,67	0,044	0,66	0,031	0,051
Осока низкая	7.VI	336	4,7	15,8	1,3	0,94	5,21	0,050	0,87	0,107	0,036
Клевер изменчивый	6.VII	76	2,8	7,90	1,9	0,55	1,99	0,015	0,28	0,025	0,008
Таволга обыкновенная	7.VI	100	2,3	7,7	1,13	0,97	2,14	0,013	0,43	0,051	0,035
Проломник крымский	24.IV	20	0,3	1,5	0,49	0,07	0,31	0,015	0,06	0,016	0,001
Вероника горчавковая	6.VII	164	2,8	20,2	3,3	1,32	3,95	0,031	0,60	0,055	0,012
Чабрец Каллье	24.IV	316	4,3	20,2	4,9	1,61	6,35	0,056	0,79	0,224	0,063
Володушка высокая	6.VIII	176	2,8	13,3	2,8	1,09	3,73	0,035	0,44	0,068	0,049
Солнцецвет крупноцветковый	9.VIII	161	3,1	9,1	2,4	0,75	2,15	0,025	0,56	0,065	0,028
Итого		2557	41,7	163,1	23,9	10,4	52,2	0,42	8,9	0,80	0,45

на долю K_2O , дальше по убывающей степени идут CaO , MgO , P_2O_5 , Fe_2O_3 , MnO , Na_2O .

Полученные фактические данные по химическому составу биомассы растительности нагорной луговой степи Крыма представляют интерес для сравнения с другими типами растительности, описанными в монографии Л. Е. Родина и Н. И. Базилевич [3].

ВЫВОДЫ

1. Наибольшей способностью к накоплению зольных элементов обладают самые мезофитные из исследованных видов — клевер изменчивый и вероника горечавковая, являющиеся представителями лугового и альпийского разнотравья. У остальных видов зольность сухого вещества варьирует незначительно.

2. Роль отдельных видов в накоплении минеральных веществ и азота, соотнесенная с площадью, зависит от степени их участия в биомассе. Наибольший вклад в общее содержание азота в сухом веществе биомассы вносят доминирующие виды: типчак, кострец береговой и осока низкая; максимальная доля зольных элементов приходится на упомянутые доминанты, а также некоторые субдоминанты (лисохвост влагалищный, чабрец Каллье, вероника горечавковая).

3. Для большинства преобладающих видов нагорной луговой степи характерен азотно-калийный тип химизма биологического круговорота (типчак, кострец береговой, лисохвост влагалищный, осока низкая, вероника горечавковая, чабрец Каллье, володушка высокая); азотный тип выявлен у клевера изменчивого.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубев В. Н., Махасва Л. В., Кожевникова С. К. Опыт калориметрического изучения динамики продуктивности наземной части растительности крымской яйлы. — Бот. журн., 1967, т. 52, № 9.
2. Молчанов Е. Ф. Содержание азота и зольных элементов в основных компонентах нагорной луговой степи крымской яйлы. — В кн.: Структура растительности и биоэкология растений Крыма. Ялта, 1982.
3. Родин Л. Е., Базилевич Н. И. Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов азота в основных типах растительности земного шара. Л.—М.: Наука, 1965.

ON PARTICIPATION OF CERTAIN PLANT SPECIES OF UPLAND MEADOW STEPPE IN NITROGEN AND ASH ELEMENTS ROTATION

MOLCHANOV E. F., GOLUBEV V. N., MAKHAYEVA L. V.

SUMMARY

Contents of ash elements and nitrogen in biomass of different meadow steppe species of the Crimean Yaila in period of its maximum stock were studied. The main role in ash element and nitrogen rotation is played by dominants and some subdominants. The meadow and subalpine grass species possess the greatest ability to accumulation.

ОБ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЯХ ЗАПОВЕДНИКА

«МЫС МАРТЬЯН»

И. В. ГОЛУБЕВА,

кандидат биологических наук

Биоценозы заповедника «Мыс Мартьян» окружены виноградниками, садами и парками Никитского ботанического сада. Они испытывают воздействие различных антропогенных факторов, к которым относится и спонтанный занос семян и вегетативных зачатков интродуцированных растений. В настоящее время в заповеднике отмечено 24 вида адвентивных растений, которые находятся на разных стадиях инвазии. Их фитоценотическая роль в естественных сообществах может быть выявлена путем изучения возрастных спектров формирующихся популяций, семенной продуктивности, возобновления, вегетативной мощности и пространственной структуры. Это важно для решения вопросов сохранения и рационального использования коренной реликтовой растительности Южного берега Крыма.

В таблице приведена краткая характеристика адвентивных видов растений в заповеднике. Из всех видов, естественно проникших в высокоможжевеловые, высокоможжевелово-пушистодубовые и пушистодубовые сообщества, только четыре образовали нормальные полночленные или неполночленные по возрастному составу популяции: володушка кустарниковая, крестовник цинерариевый, крушина вечнозеленая и ясень мантый. Среди посаженных в сообщества видов нормальные неполночленные популяции образовали бобовник обыкновенный, самшит обыкновенный и слива (сорт).

Краткая характеристика адвентивных видов растений
в заповеднике «Мыс Мартьян»

В и д	Флористическая область распространения	Основная биоморфа *	Жизненность, особей и встречаемость	Тип популяций [3]
Виды, занесенные в фитоценозы естественным путем				
Айлант высочайший	Сев. Китай	лд	Вегетативные; единично	Инвазионная
Багряник обыкновенный	Средиземноморская	лд	Цветет, плодоносит; редко	"
Володушка кустарниковая	"	взк	Цветет, плодоносит; массово	Нормальная, полночленная
Дафия лавролистная	"	взк	Цветет, плодоносит; редко	Инвазионная
Ижир	"	лд	Цветет; единично	"
Калина вечнозеленая	"	взк	Цветет, плодоносит; единично	"
Крестовник цинерариевый	"	взпкчк	Цветет, плодоносит; массово	Нормальная, полночленная
Крушина вечнозеленая	"	взк	Цветет, плодоносит; редко	Нормальная; неполночленная
Лавр благородный	"	взд	Вегетативные; единично	Инвазионная
Магония падуболистная	Североамериканская	взк	Цветет, плодоносит; единично	"
Маслина европейская	"	взд	Вегетативные; единично	"
Пихта греческая	"	хвд	Вегетативный; один экз.	"
Слива, алыча	Средиземноморская	лд	Цветет, плодоносит; редко	"
Сосна Станкевича	Средиземноморская, Крым	хвд	Вегетативные; единично	"
Ясень манний	"	лд	Цветет, плодоносит; часто	"

В и д	Флористическая область распространения	Основная биоморфа *	Жизненность, особей и встречаемость	Тип популяций [3]
Виды, посаженные в заповеднике до его организации				
Бобовник обыкновенный	Средиземноморская	лд—к	Цветет, плодоносит; единично	Инвазионная, нормальная, полночленная
Гриделлия широколистная	"	трп	Цветет, плодоносит; редко	Инвазионная
Дуб каменный	"	взд	Вегетативные; редко	"
Лаванда колосовая	"	взпк	Цветет, плодоносит; единично	"
Метельник прутьевидный	"	лк	Вегетативные; единично	"
Миндаль обыкновенный	"	лд	Цветет, плодоносит; единично	"
Самшит обыкновенный	"	взд—к	Вегетативные; единично	Инвазионная, нормальная, неполночленная
Слива (сорт)	Из культуры	лд—к	Цветет, плодоносит; единично	"
Цмин итальянский	"	взпкчк	"	Инвазионная

* Лд — листопадное дерево, лд—к — листопадное дерево или кустарник, лк — листопадный кустарник, хвд — хвойное вечнозеленое дерево, vzd — вечнозеленое листовое дерево, взк — вечнозеленый листовый кустарник, взпк — вечнозеленый полукустарник, взпкчк — вечнозеленый полукустарничек, трп — травянистый поликарпик.

Анализ возрастного состава популяций володушки кустарниковой [1] и ясеня манного [2] показал, что наиболее активно внедрение чужеземных видов осуществляется в нарушенные «открытые» фитоценозы. Значительные площади на мысе Мартьян занимают заросли володушки кустарни-

ковой, отрицательно влияющей на возобновление коренных лесообразующих пород. Ясень мантый в разреженных земляничниковых фитоценозах на склонах южной ориентации нередко является содоминантом первого яруса. Заповедный режим, установленный здесь с 1973 г., способствует восстановлению структуры сообществ, повышает их конкурентоспособность и, по всей вероятности, ограничит дальнейшую экспансию адвентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубева И. В., Шевчук В. А. Возрастной спектр популяций володушки кустарниковой и ее семенное возобновление в заповеднике «Мыс Мартьян». — Труды Никитск. ботан. сада, 1976, т. 70.
2. Голубева И. В. Возрастной состав популяций ясеня манного в заповеднике «Мыс Мартьян». — Летопись природы (рукопись), кн. 7, 1980.
3. Работнов Т. А. Вопросы изучения состава популяции для целей фитоценологии. — В кн.: Проблемы ботаники. Т. 1, Л., 1950.

ON ADVENTIVE PLANTS OF THE NATURE RESERVE

"CAPE MARTIAN"

GOLUBEVA I. V.

SUMMARY

A characteristics of 24 adventive plants of the reserve in natural sparse woods of *Junipereta* and *Junipereto-Querceta* is given. Types of advents populations and their spreading ways in the communities were determined. Negative role of recreation was revealed which decreases the competitiveness of phytocenoses and opens road for foreign plant species.

СОДЕРЖАНИЕ И ДИНАМИКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КРАСНОВАТО-КОРИЧНЕВОЙ И ПЕРЕГНОЙНО-КАРБОНАТНОЙ ПОЧВЕ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКЕ

Е. Ф. МОЛЧАНОВ, Т. Г. ЛАРИНА, Ю. Г. КОВАЛЬЧУК,
кандидаты биологических наук;
Л. И. МОНИНА

Одним из наиболее очевидных показателей влияния рекреационного фактора на природный комплекс является деградация самого динамичного его компонента — расти-

тельного покрова. Однако дигрессия растительности связана не только с механическим ее повреждением и уничтожением, но и с теми изменениями, которые происходят под влиянием рекреационных нагрузок в почвенном покрове.

Целью нашей работы было выявление общих закономерностей содержания и динамики подвижных форм элементов питания в верхнем (0—10 см) горизонте двух видов почв, широко распространенных на территории заповедника «Мыс Мартьян»: красновато-коричневой (под дубовой формацией — *Querceta rubescentis*) и перегнойно-карбонатной (под можжевельниковой формацией — *Junipereta excelsae*), и тех изменений, которые происходят в этих почвах под действием вытаптывания. Общая характеристика указанных почв дана в работе М. А. Кочкина, Р. Н. Казимировой, Е. Ф. Молчанова [1].

Образцы для анализов отбирались в пятикратной повторности на тропах различной степени вытаптанности и рядом с тропами, в ненарушенных ценозах весной (19—22 мая) и осенью (18—21 октября) 1980 г. При этом точки отбора располагались таким образом, чтобы можно было проследить действие фактора рекреации, то есть в однородных условиях обитания (растительный и почвенный покров, уклон, влияние крон деревьев) на тропах разной категории вытаптанности. Предварительно на основании суммы визуальных признаков были установлены четыре категории троп по степени вытаптанности: I — сильно вытаптанные тропы (в том числе дороги), как правило, широкие (до 200 см), с хорошо выраженной сильно уплотненной центральной частью, лишенной растительности, и с признаками линейной эрозии; II — средневытаптанные тропы, относительно неширокие (до 120 см), с узкой, менее резко выраженной центральной частью, лишенной растительности, иногда с признаками линейной эрозии; III — мало вытаптанные тропы средней ширины (50—100 см), с неясно выраженной центральной частью, лишенной растительности, и признаками плоскостного смыва; IV — очень слабо вытаптанные тропы, узкие (до 50 см), не дифференцированные на центральную и боковые части. В почвах обеих формаций отмечается наибольшее содержание подвижного калия по сравнению с другими элементами, причем содержание подвижного калия в почвах под дубовой растительностью выше, чем под можжевельниковой. Содержание другого важного элемента питания — фосфора — в целом невелико, значительно уступает содержанию калия, но и здесь выявляется закономерность:

под дубовой формацией фосфора примерно в 1,5 раза больше, чем под можжевельным лесом. При этом небезынтересно отметить, что содержание подвижного фосфора осенью резко возрастает как в перегнойно-карбонатной, так и в красновато-коричневой почве. Что касается азота, то его содержание как по весенним, так и по осенним данным в 1,5—2 раза выше в перегнойно-карбонатной почве, причем осенью количество азота в почве под можжевельной формацией увеличивается (табл. 1).

Таким образом, не только содержание, но и динамика подвижных форм элементов питания, связанная с сезонными флюктуациями, различны у разных элементов в почвах под дубовой и можжевельной растительностью.

Под действием вытаптывания наблюдается изменение содержания подвижных форм элементов питания как в красновато-коричневой, так и в перегнойно-карбонатной почве, тем более существенное, чем выше степень рекреационной нагрузки.

Прежде всего необходимо отметить уменьшение количества питательных веществ на тропах по сравнению с теми участками, которые не подвергались действию рекреационных нагрузок. При повышении рекреационной нагрузки наблюдается снижение общего количества подвижных форм элементов питания (табл. 2). Некоторые элементы питания растений реагируют на все стадии вытаптывания и поэтому могут использоваться в качестве индикаторов степени рекреационной нагрузки. К их числу относятся подвижный

Таблица 1

Содержание подвижных форм элементов в верхнем горизонте красновато-коричневой (дубовая формация) и перегнойно-карбонатной (можжевельная формация) почв (мг/100 г почвы)

Элемент	Красновато-коричневая почва под дубовым лесом		Перегнойно-карбонатная почва под можжевельным лесом	
	весна	осень	весна	осень
Фосфор P ₂ O ₅	0,22±0,02	1,30±0,07	0,13±0,01	0,80±0,09
Калий K ₂ O	60±4,6	49±1,7	51±6,3	27±3,0
Азот (легкогидр.)	7,8±0,4	6,7±0,6	12,3±2,5	17,5±1,5

Таблица 2

Влияние рекреации на общее содержание подвижных форм элементов питания в красновато-коричневой почве под дубовым лесом

Степень вытоптанности по категориям	Место взятия образца*	Фосфор		Калий		Азот	
		весна	осень	весна	осень	весна	осень
I	РТ	0,14	1,10	47	52	5,6	9,0
	Т	0,12	0,40	27	24	1,9	5,5
II и III	РТ	0,17	1,35	71	43	6,6	10,5
	Т	0,10	0,80	45	33	2,6	5,25
IV	РТ	0,22	1,70	75	43	7,2	6,0
	Т	0,13	0,95	45	40	3,2	3,5

* РТ — ненарушенные участки биогеоценоза рядом с тропой; Т — тропа.

Таблица 3

Общее содержание органического вещества в почве ненарушенных фитоценозов и вытоптаных участков можжевельной и дубовой формаций (потеря при прокаливании в %)*

Формация	Весна		Осень	
	фитоценоз	тропа	фитоценоз	тропа
Можжевельника сокого	23,75±4,09	18,49±3,63	32,7±4,8	19,1±2,5
Дуба пушистого	19,5±0,9	15,4±1,1	21,0±1,3	14,8±1,2

* Достоверная разница получена во всех случаях, кроме весенних данных по можжевельной формации.

фосфор, по содержанию которого в осенний период очень четко выделяются тропы различной категории. Азот и калий лишь частично можно отнести к индикаторам рекреационной нагрузки, их содержание в почве ненарушенных участ-

ков биогеоценозов и на тропах не всегда зависит от степени вытаптывания.

Изменение общего содержания органического вещества в почве наилучшим образом характеризует степень воздействия рекреации на биогеоценозы: при вытаптывании (на тропах) содержание органического вещества в почве уменьшается, причем тем больше, чем сильнее степень вытаптывания (табл. 3). По величине общего содержания органики в почве четко разграничиваются три категории троп (табл. 4).

Таблица 4

Зависимость между суммарным содержанием органического вещества в почве (потеря при прокаливании в %) и степенью вытаптывания биогеоценоза

Степень вытаптывания по категориям	Весна	Осень
I	9,5±0,6	9,5±0,5
II и III	15,0±0,6	14,8±0,8
IV	20,6±2,2	21,8±2,8

Суммируя различные аспекты отрицательного влияния, которое оказывает вытаптывание на биогеоценоз в целом и в частности на его почвенный покров, необходимо сделать вывод о том, что даже незначительное рекреационное воздействие вносит ощутимые изменения в общие закономерности содержания и динамики подвижных форм элементов питания в почве. При этом снижается количество всех подвижных форм элементов питания и тем быстрее, чем выше рекреационные нагрузки; уменьшается также общее содержание органического вещества в почвах пропорционально степени вытаптывания биогеоценозов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочкин М. А., Казимирова Р. Н., Молчанов Е. Ф. Почвы заповедника «Мыс Мартьян». — В кн.: Научные основы охраны и рационального использования природных богатств Крыма. — Труды Никитск. ботан. сада, т. 70. Ялта, 1976.

CONTENT AND DYNAMICS OF NUTRIENTS IN REDDISH-BROWN AND HUMUS-CALCAREOUS SOILS UNDER DIFFERENT RECREATION LOAD

MOLCHANOV E. F., LARINA T. G., KOVALCHUK Y. G.,
MONINA L. I.

SUMMARY

Under influence of trampling down, total content of organic matter and mobile nutrient forms in soil decrease, it decreases more actively as the recreation load degree increases. The organic matter content in soil (loss when tempering) characterizes best of all the degree of recreation effects on biogeocoenoses: this index value decreases proportionally to the trampling down extent. The mobile phosphorus content in soil may be also used as an indicator of the recreation load extent.

ДЕНДРОЛОГИЯ, ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО

ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЕ ВИДЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ СЕВЕРНОГО КРЫМА

А. Г. ГРИГОРЬЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Восточноазиатская флористическая область включает в себя Китай (за исключением южной части, относящейся к палеотропической области), Японию, Корею, южные части Хабаровского края и о. Сахалина, Приморский край, Курильские острова, западный и восточный Тибет и Гималаи. Дендрофлора ее отличается большим разнообразием и полиморфностью родов [4]. По данным Wilson [5], только во флоре Китая имеются 260 родов широколиственных деревьев и все их представители из умеренной зоны, за исключением родов *Platanus* и *Robinia* [3]. Значительное количество родов (*Quercus*, *Betula*, *Carpinus*) имеет большое разнообразие видов, что указывает на наличие здесь центров видообразования [1, 3]. Значительным видовым разнообразием характеризуется также территория советского Дальнего Во-

стока. Здесь известно 474 вида древесных растений из 116 родов и 45 семейств [2, 5]. Восточноазиатская флористическая область — один из богатых природных очагов и источников исходного материала древесных растений, которые могут успешно выращиваться в различных регионах нашей страны.

Одним из примеров этого является применение восточноазиатских видов древесных растений в озеленении северного Крыма. Известно, что эти районы лишены естественной древесной растительности. Обследование различных типов зеленых насаждений, выполненное нами в предыдущие годы, позволило выявить здесь 235 видов древесных растений восточноазиатского происхождения (табл.).

Подавляющее большинство древесных пород восточноазиатского происхождения, распространенных в северном Крыму, — представители различных ботанико-географических зон или провинций Китая — 127 видов (54,2%). Это айлант высочайший, биота восточная, буддлея Давида, б. очереднолистная, брусонекция бумажная, боярышник пе-

Распределение видового состава деревьев и кустарников Восточной Азии по подобластям

Подобласти	Количество видов	Деревья	Кустарники	Лианы
Китай	127	42	83	2
Центральный	34	13	20	1
Северный	30	11	19	—
Западный	28	4	24	—
Северо-Восточный	17	4	12	1
Юго-Западный	8	4	4	—
Северо-Западный	6	3	3	—
Восточный	4	3	1	—
Корея	33	14	17	2
Япония	27	13	12	2
Советский Дальний Восток	23	14	5	4
Гималаи	14	2	12	—
Восточная Сибирь	9	6	3	—
Восточный Тибет	2	—	2	—
Всего	235	91	134	10

ристондрезанный, дейция длиннолистная, девичий виноград аконитолистный, калина морщинистолистная, софора японская, тополь Симона, ряд видов кизильника и чубушника.

Наличие такого количества древесных экзотов из данного региона в насаждениях северного Крыма обусловлено как большим видовым разнообразием деревьев и кустарников этой флористической подобласти, так и экологическими особенностями ее представителей.

Большая часть жизненных форм — кустарники (83 вида). Они пластичнее, чем деревья, и при простом переносе из мест естественного ареала в другие районы лучше приспосабливаются к новым условиям. Однако указанная закономерность проявляется только в общем виде, и ее нельзя распространять на любой вид из этой или иной ботанико-географической зоны. Каждый из них имеет свою историю эволюции и биоэкологические особенности, поэтому степень подчиненности этим закономерностям будет различной.

Другие подобласти восточноазиатской флористической области — советский Дальний Восток, Восточная Сибирь, Корея, Япония, Гималаи, Тибет — в общей сложности дали 108 видов (45,8%). Большинство их в течение длительного времени успешно культивируется в северном Крыму (айва Маулея, дейция изящная, жимолость Маака, кельрейтерия метельчатая, кизильник розовый, к. прижатый, лох колючий, пион древовидный, шелковица белая). Так же, как и при рассмотрении дендрофлоры Китая, отмечается несколько большее распространение кустарников, что еще раз подтверждает мнение многих исследователей о больших потенциальных возможностях этой жизненной формы при продвижении в другие районы культуры. Это касается в основном кустарников пребореального, меньше — бореального типов и не относится к кустарникам из тропических дождевых лесов.

Таким образом, в зеленых насаждениях северного Крыма из древесно-кустарниковой растительности Восточноазиатской флористической области ведущая роль принадлежит древесным экзотам из различных ботанико-географических зон Китая. Они мирятся как с засушливыми условиями, так и с низкими температурами (айлант, биота восточная и ее культивары, софора японская, тополь Симона, чекалкин орех, шелковица белая). По своим экологическим особенностям восточноазиатские древесные породы относятся главным образом к пребореальным ксеромезофитам и меньше — к гемиксерофитам. Наиболее распространенной биоморфой являются кустарники.

Дендрофлора Восточной Азии — важный источник исходного материала для интродукции многих видов древесных растений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев В. Н. Происхождение флоры и растительности Дальнего Востока и Восточной Сибири. — В кн.: Материалы по истории флоры и растительности СССР. Вып. 3. М., 1958.
2. Воробьев Д. П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л.: Наука, 1968.
3. Вульф Е. В. Очерк истории флоры Восточной Азии. М: Изд-во Всесоюз. геогр. о-ва, т. 21, вып. 10, 1939.
4. Плотникова Л. С. Интродукция древесных растений Китайско-Японской флористической подобласти в Москве. М: Наука, 1971.
5. Флора СССР, т. 1—23, М.—Л.: изд-во АН СССР, 1934—1958.
6. Wilson E. H. A naturalist in Western China. Vol. 1—2. London, 1913.

EAST-ASIAN SPECIES OF WOOD PLANTS IN LANDSCAPE GARDENING OF THE NORTHERN CRIMEA

GRIGORYEV A. G.

SUMMARY

In the green belt planting of the Northern Crimea 235 wood plants taxa from the East-Asian floristic region are used successfully. Trees and shrubs from various botanico-geographical zones of China are represented most widely (127 species). Shrubs are the most wide-spread biomorph.

The East-Asian wood plants, introduced into given areas of the Crimea, belong by their ecological character, mainly to preboreal xeromesophytes and less to hemixerophytes.

CERCOCARPUS BETULOIDES NUTT. ex T. G. — НОВОЕ ВЕЧНОЗЕЛЕНОЕ РАСТЕНИЕ В КУЛЬТУРНОЙ ДЕНДРОФЛОРЕ ЮГА СССР

Г. В. КУЛИКОВ,
кандидат биологических наук

Род *Cercocarpus* Н. В. К. (сем. Rosaceae) включает 8—10 видов вечнозеленых лиственных низких деревьев и кустарников, распространенных в Калифорнии и других за-

падных и юго-западных районах Северной Америки (Мадрианская флористическая область).

Листья, развивающиеся на шпорцевидных побегах, простые, очередные с прямым жилкованием. Соцветия одиночные или в кистях, небольшие, аксиллярные или терминальные. Цветки трубчатые с нижней неоппадающей цилиндрической частью и верхней опадающей глубокооблюдчатой. Широкотреугольных чашелистиков пять. Лепестки отсутствуют. 10—45 тычинок расположены в два-три ряда. Пестик один, столбик терминальный; семязпочка одна. Плод сухой, цилиндрически-веретеновидный с вытянутым шелковистым плюмажным хвостатым оперением (рис. 1). Эта морфологическая особенность плода и легла в основу названия рода:

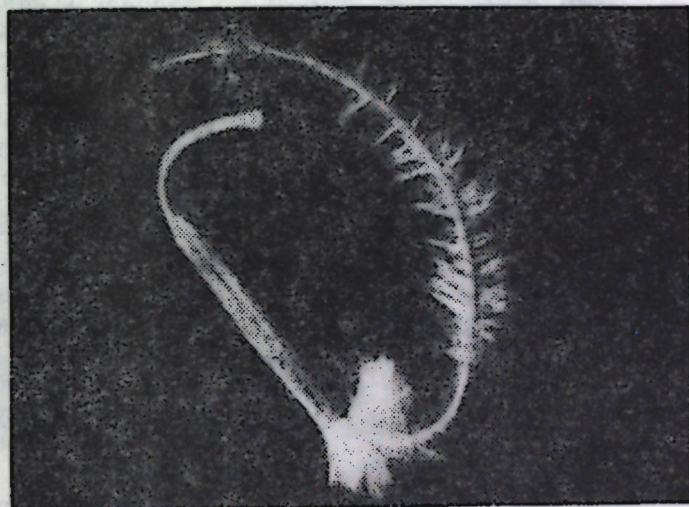


Рис. 1. Плод *Cercocarpus betuloides*.

kerkos — хвост, karpos — плод (греч.). Виды хвостоплодника представляют интерес для интродукционного испытания на Черноморском побережье Кавказа и особенно Крыма, средиземноморский полусухой климат которого гомогичен климату Калифорнии. Однако до сих пор в нашей стране виды этого рода не испытывались в культуре.

Впервые нам удалось получить семена типичного представителя *Cercocarpus* — хвостоплодника березовидного — именно из Калифорнии в 1973 г. от профессора университета в Сан-Франциско М. Ф. Картер. Через шесть лет растение

этого вида было высажено в Верхнем парке арборетума. *Cercocarpus betuloides* Nutt. ex T. G. (*C. betulaefolius* Nutt. ex Hook.; *C. parvifolius* var. *glaber* Wats.; *C. montanus* var. *glaber* F. L. L. Martin; *C. b.* var. *minor* C. K. Schneid.; *C. rotundifolius* Rudb.; *C. douglasii* Rudb.) — это раскидистый кустарник (на родине иногда небольшое дерево) высотой 2—7 м с жесткими прямыми или изящно раскидистыми конечными ветвями. Кора вышешенная, серая. Побеги почти гладкие. Листовые пластинки от обратнойцевидных до овальных или широкоэллиптических, обычно длиной 1—2,5 см, клиновидные в основании, цельные от низа к середине, но пильчатые выше; темно-зеленые и голые сверху, светлые и отчасти опушенные снизу (особенно вдоль жилок), черешки длиной 3—6 мм. Цветки в большинстве своем в кистях по два-три, на коротких цветоножках; венчик трубчатый, шелковистоволоочный, шириной

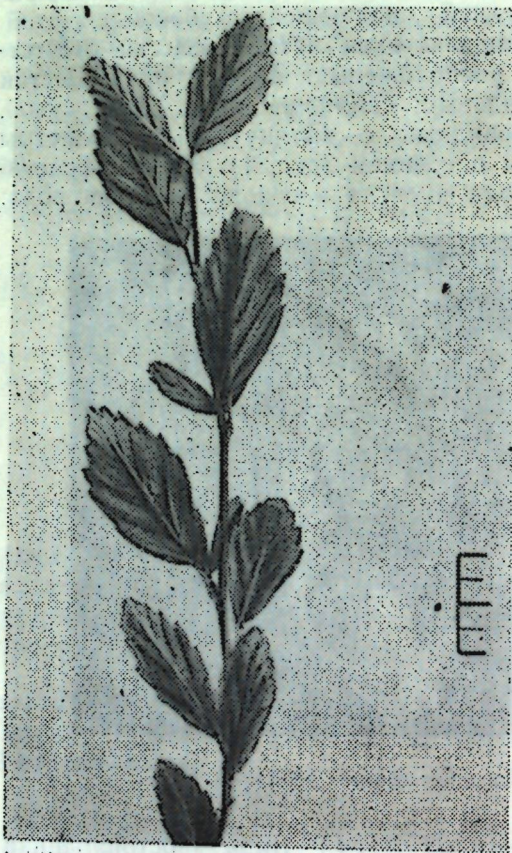


Рис. 2. Побег и плод *Cercocarpus betuloides*.

до 5—6 мм, длиной 8—10 мм, позднее оголяющийся, коричневатый, расщепляющийся частично с одной стороны. Чашелистики широкотреугольные $2n=18$ [1].

Морфологическая изменчивость проявляется в степени опушенности и в размерах листьев (рис. 2, 3), в количестве цветков в соцветиях и так далее. Так, известна разновидность

(*C. b.* var. *multiflorus* Jeps.) из Южной Калифорнии с 5—15 цветками в кистях и с листьями длиной до 5 см.

Хвостоплодный березовидный распространен от Калифорнии до юго-западного Орегона и севера Нижней Калифорнии и встречается обычно на сухих эродированных склонах ниже 1830 м над ур. м., в чапарале в сухом и дубовом редколесье.

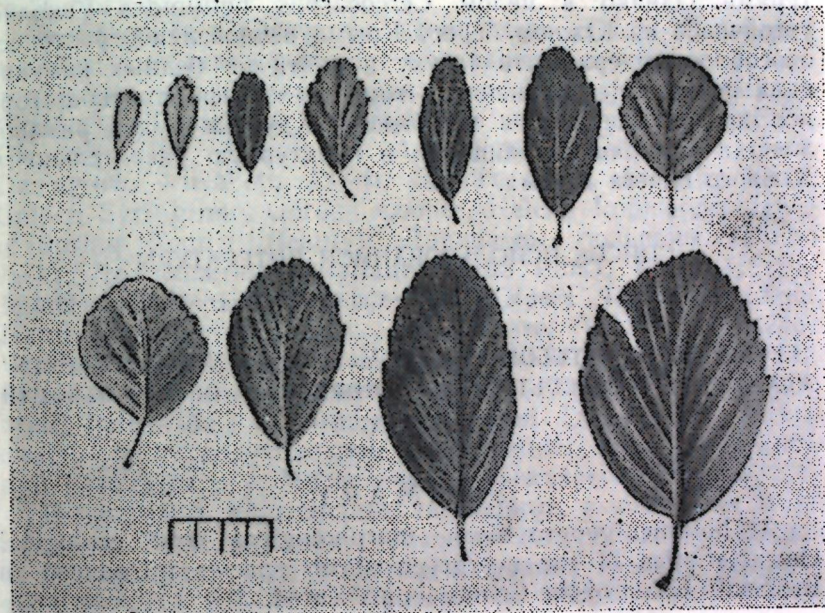


Рис. 3. Изменчивость листьев у *Cercocarpus betuloides*.

Веретеновидные семена с хвостатым оперением легко разносятся ветром и свободно проникают в расщелины сухой земли, где, очевидно, долго могут сохранять всхожесть. Так, семена, посеянные нами 18 декабря 1973 г., проросли в августе 1974 г., то есть более чем через 8 месяцев. Всходы быстро развивались, и уже через 20—25 дней моноподиальный рост сменился симподиальным, а через два года высота растений достигла метра и более. Через шесть лет в условиях Южного берега Крыма максимальная высота растений достигла уже 165 см.

Хвостоплодный березовидный при благоприятных температурных условиях выходит из состояния покоя в январе—феврале; цветение, как и на родине, наблюдалось в апре-

ле — мае, на четвертый год жизни растения; плоды созревали в сентябре. Продолжительность жизни листа 2—3 года. Новые листья распускаются в конце марта — начале апреля, листья предыдущих поколений опадают в августе — сентябре. Хвостоплодный березовидный — растение с пониженной зимостойкостью. Зимой 1979/80 г. (абсолютный минимум — 9,3°) до 80% листьев было повреждено низкими температурами. Однако в целом *Cercocarpus betuloides* — вполне устойчивое на Южном берегу Крыма вечнозеленое растение, способное выдерживать засуху и расти на бедных каменистых почвах. Нет сомнений в том, что калифорнийское «горное красное дерево» в недалеком будущем будет размножено и гармонично впишется в культурную растительность Южного берега Крыма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Munz P. P., Keck D. D. A California flora. New-York, 1970.

CERCOCARPUS BETULOIDES NUTT. ex T. G. — A NEW EVERGREEN PLANT SPECIES IN CULTIVATED DENDROFLORA OF U.S.S.R. SOUTH KULIKOV G. V.

SUMMARY

A botanico-geographical, morphological and ecological characteristics of the evergreen shrub species introduced in the South Coast of the Crimea is presented.

ТЮЛЬПАНЫ В ДЖАНКОЙСКОМ ИНТРОДУКЦИОННО-КАРАНТИННОМ ПИТОМНИКЕ

А. С. КОЛЬЦОВА,
кандидат биологических наук;
Р. И. КАЛИНИЧЕНКО,
кандидат сельскохозяйственных наук

Интродукцией тюльпанов Никитский ботанический сад занимается очень давно, но плановая работа с ними была начата с 1958 г. Растения интродуцировались из Главного ботанического сада АН СССР, ботанического института им. В. Л. Комарова, института горного садоводства и цветоводства (г. Сочи). Завозили тюльпаны штучной или весовой

деткой или луковицами после выгонки, что мешало дать объективную характеристику сорта.

В настоящее время коллекция насчитывает 9 видов и 290 сортов из следующих садовых групп: Простые Ранние, Махровые Ранние, Менделеевы, Триумф, Дарвиновы гибриды, Дарвиновы тюльпаны, Лилиецветные, Коттедж, Попугайные, Махровые поздние, Кауфмана, Фостера и Грейга [1, 3].

В Северное Присивашье непосредственно из Голландии в 1980 г. был завезен 31 сорт тюльпанов — луковицы первого разбора из семи садовых групп: Триумф (Pax Creme, Orange Wonder), Дарвиновы гибриды (Vivex, Apeldoorn's Elite, Oxford's Elite, Beauty of Apeldoorn, Beauty of Oxford, Dawnglow, Elizabeth Arden, Empire State, Flaming Gold, Golden Springtime, Gordon Cooper, Helena Rubinstein, Jewel of Spring, Tender Beauty); Дарвиновы тюльпаны (Union Jack), Лилиецветные (Ballade, China Pink), Коттедж (Palestrina, Snowpeak), Кауфмана (Gluck, Heart's Delight, Jeantine, Johann Strauss, Shakespeare, Vivaldi, Giuseppe Verdi), Грейга (Margaret Herbst, Red Riding Hood, Zampa). Впервые интродуцировано 28 сортов. Сорта Vivex, Empire State, Palestrina уже были в коллекции. Тюльпаны были высажены в интродукционном карантинном питомнике, который находится в с. Медведовка Джанкойского района.

Почвы здесь каштановые, засоленные, в комплексе с солонцами. Зима влажная, умеренно мягкая, весна влажная и теплая, лето сухое и жаркое. Средняя годовая температура воздуха 9,8—10,2°. Средний из абсолютных минимумов — 19—20°, абсолютный минимум — 29—32° [2].

Наблюдения за интродуцированными тюльпанами показали, что сроки начала отрастания надземной части растений колеблются в зависимости от сорта.

С начала февраля (10.II) отрастали растения групп Кауфмана и Грейга (рис. 1). Позже всех (20.III) начали вегетировать сорта группы Коттедж и некоторые Дарвиновы гибриды. Надземная жизнь растений началась при сумме температур воздуха 446—537°, почвы — 288—365° и среднесуточной температуре воздуха 3,8—4,3°, почвы — 3,4—3,9°.

Начало фазы цветения тюльпанов приходится на конец марта (27.III), 10—15 апреля зацвели все сорта групп Кауфмана и Грейга. Большинство сортов Дарвиновых гибридов начало цвести 24—29 апреля. Позднее цветение (2 мая) отмечено только у двух сортов из группы Коттедж. Начальная фаза цветения тюльпана была растянута до 35 дней

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ СОСЕН ОБЫКНОВЕННОЙ И СОСНОВСКОГО НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА

А. П. МАКСИМОВ,
кандидат биологических наук

С целью выявления экологически устойчивых и перспективных для культуры на северо-западе Черноморского побережья Кавказа (ЧПК) видов в 1972—1973 гг. на территории Геленджикского лесничества была заложена монокультура сосен: Сосновского (*Pinus sspowskii* Nakai.); обыкновенной (*P. sylvestris* L.), выращенной из семян, собранных в Подмоскowie, и из семян, собранных в Сочи; обыкновенной монгольской (*P. sylvestris* L. var. *mongolica* Litv.). Условия экологического испытания естественные, без полива и удобрений, но с применением механизированного ухода в междурядьях и ручного в рядах культур.

В 1972—1978 гг. изучались сохранность культур и причины выпадения растений, устойчивость к экологическим факторам, особенности роста верхушечного годичного побега. Фенологические наблюдения велись ежегодно по методике Г. Д. Ярославцева, Н. Е. Булыгина, С. И. Кузнецова, Г. С. Захаренко [4] применительно к хвойным породам. Рост оси годичных побегов регистрировали через 3—5 дней (измеряя длину побега мерной рулеткой) до полного прекращения их видимого роста. Отбирали три модельных дерева каждого вида по трем категориям роста: сильного, среднего и замедленного. При построении графиков использовали усредненные данные.

Приживаемость в первый год составляла: у с. Сосновского — 86%, с. обыкновенной из Москвы — 91, с. обыкновенной из Сочи — 89, с. Монгольской — 95%. В последующие годы наблюдался выпад от погрызы оленями (5%), от повреждений при проведении механизированного ухода (3%) и от засухи 1975 г. у с. монгольской (2%).

Анализ статистических показателей прироста верхушечного побега сосен по годам показал, что их перепады обусловлены метеорологическими факторами. В условиях свежего грома большой энергией роста обладает с. обыкновенная (Москва). Остальные сосны характеризуются замедленным ростом.

Изучение динамики линейного роста верхушечного побега

за вегетационный период 1976 г. показало, что прирост у сосен проходил по типу одно-двухвершинной кривой и характеризовался близкими показателями. С. Сосновского, у которой кривая сезонного роста верхушечного побега напоминает кривую с. черной австрийской (*P. nigra* Arn.) в сравнении с соснами обыкновенной и монгольской более плавно снижает прирост с наступлением засухи, что, по-видимому, характеризует ее как более засухоустойчивую. С. монгольская рано и с большей энергией начинает прирост и к концу апреля образует максимум. К началу засушливого периода она на 98% прекращает рост.

Показатели сезонного роста верхушечного побега (табл.) вычислены нами по методике Г. В. Куликова и М. Г. Гельберга [1].

Показатели сезонного роста верхушечного побега сосен

В и д	Начало роста	Окончание роста	Продолжительность роста, дни	Коэффициент формы роста	Максимальная относительная скорость роста, см/сутки	Срок максимальной скорости роста
Сосна Сосновского	9.IV	15.VI	99	1,7	0,83	14.V—25.V
С. обыкновенная (Москва)	30.III	30.VI	93	1,6	0,36	30.IV—7.V
С. обыкновенная (Сочи)	13.IV	15.VII	94	1,6	0,36	14.V—25.V
С. обыкновенная монгольская	23.III	8.VI	77	1,9	1,13	23.IV—27.IV

На основании данных многолетних фенологических наблюдений, согласно методике П. И. Лапина и С. В. Сидневой [2], определена степень соответствия биологических особенностей отдельных видов климатическим условиям района. С. Сосновского и с. обыкновенная (Сочи) относятся по началу и окончанию вегетации к феногруппе позднесредних сроков с общей продолжительностью вегетации 115—120 дней. С. обыкновенная (Москва) характеризовалась раннесредними сроками с продолжительностью вегетации 131 день, с. монгольская — раннеранними сроками и имела наименьшую продолжительность вегетации — 104 дня. Характерно, что аборигенная с. Палласа (*P. pallasiana* D. Don.), как и сосны Сосновского и обыкновенная (Сочи), имела позд-

несредние сроки вегетации и продолжительность 130 дней. Все испытанные виды характеризуются своевременным прекращением роста к началу засухи, полным одревеснением побегов и вызреванием хвои ко времени возможного наступления морозов. Однако с. монгольская, у которой период вегетации на 21% короче, чем у с. обыкновенной, не имеет преимуществ в росте. Более того, она сильно страдает хлорозом от карбонатности почв, а излишне длительный и засушливый вегетационный период ослабляет растения. Все деревца этого вида имеют желтоватую хвою и болезненный вид. Слабая засухоустойчивость не позволяет нам рекомендовать ее для широкой культуры; тем более, что по декоративности и экологической устойчивости она уступает всем видам и экотипам этой группы сосен.

Экологическая устойчивость с. обыкновенной из Москвы и Сочи достаточна для использования их в озеленении в долинах верхнего и среднего течения рек, применительно к разработанному нами эколого-климатическому микрозонированию северо-запада ЧПК, на бурых горно-лесных почвах с умеренным увлажнением [3].

С. Сосновского отличается хорошим ростом, высокой продуктивностью в пределах естественного ареала, но в приморской зоне (микророзона I) ее рост угнетен, она часто хлорозит. Как показали раскопки корневых систем погибших растений, корни не могут пробить флишевые складки. Образуется поверхностная корневая система, и растения часто погибают от засухи. Однако в долинах верхнего, среднего и нижнего течения рек с. Сосновского достигает возраста спелости и крупных размеров. Таким образом, она может быть использована в этих микрizonaх, особенно на бурых горно-лесных почвах, с большим успехом, чем с. обыкновенная.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куликов Г. В., Гельберг М. Г. О динамике роста годичных побегов некоторых древесных растений в Крыму. — Биологические науки, 1974, № 4, с. 74—79.
2. Лапин П. И., Сиднева С. В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии. — Бюл. Главн. ботан. сада, 1968, вып. 69, с. 14—21.
3. Максимов А. П., Ромась В. С. Эколого-климатическое микрозонирование Новороссийской области в связи с озеленением. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1980, вып. 1(41), с. 14—17.
4. Ярославцев Г. Д., Булыгин Н. Е., Кузнецов С. И., Захаренко Г. С. Фенологические наблюдения над хвойными. Методические указания, Ялта, 1973, 48 с.

RESULTS OF ECOLOGICAL TESTING OF PINUS SYLVESTRIS AND P. SOSNOWSKII IN NORTH-WESTERN PART OF THE CAUCASIAN BLACK SEA COAST

MAXIMOV A. P.

SUMMARY

Growth and development of *P. sylvestris* (two ecotypes), *P. sosnowskii* and *P. sylvestris mongolica* are characterized in experimental monocultures in territory of Gelendjik Forestry. Based on the ecologo-biological studies and biometric data, the correspondence extent of plants biological characters to climatic conditions of the region, ecological resistance and prospectiveness of each species and ecotype are shown. Recommendations on using *Pinus sylvestris* and *P. sosnowskii* in reference to the ecologo-climatic microzonation of the North-western part of Black Sea coast of the Caucasus are given.

СОПРЯЖЕННОСТЬ РОСТА И РЕГЕНЕРАЦИИ КОРНЕЙ С РОСТОМ ПОБЕГОВ У НЕКОТОРЫХ СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ ПИХТ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

Г. Д. ЯРОСЛАВЦЕВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

Знание закономерностей роста имеет теоретическое и практическое значение: оно позволяет судить как о биологии растений, так и об оптимальных сроках проведения агротехнических мероприятий в процессе их культуры. В связи с этим в 1971—1973 гг. определялось время роста и регенерации корней, а также роста побегов у пяти видов пихт: нумидийской (*Abies numidica* De Lanno), испанской (*A. pinsapo* Boiss.), Вильморена (*A. vilmorinii* Mast.), кавказской [*A. nordmanniana* (Stev.) Spach] и греческой (*A. cephalonica* Loud.), произрастающих в арборетуме Никитского ботанического сада неподалеку друг от друга (куртины 88, 90 и 95) на высоте 100 м над ур. м. Возраст подопытных растений различный: пихте нумидийской и п. Вильморена около 45 лет, п. испанской — 30—35, п. кавказской — 90, п. греческой — 10—15 лет. Опыт заложен в период с 4 февраля по 12 апреля 1971 г. Все исследования проведены в соответствии с ранее опубликованными методиками [1, 2].

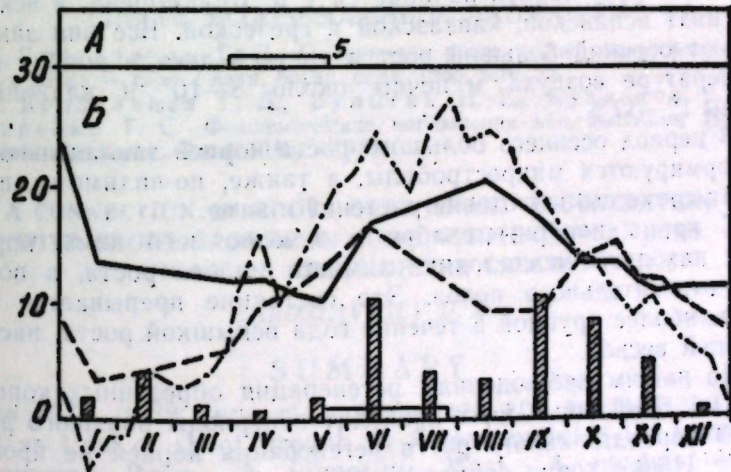
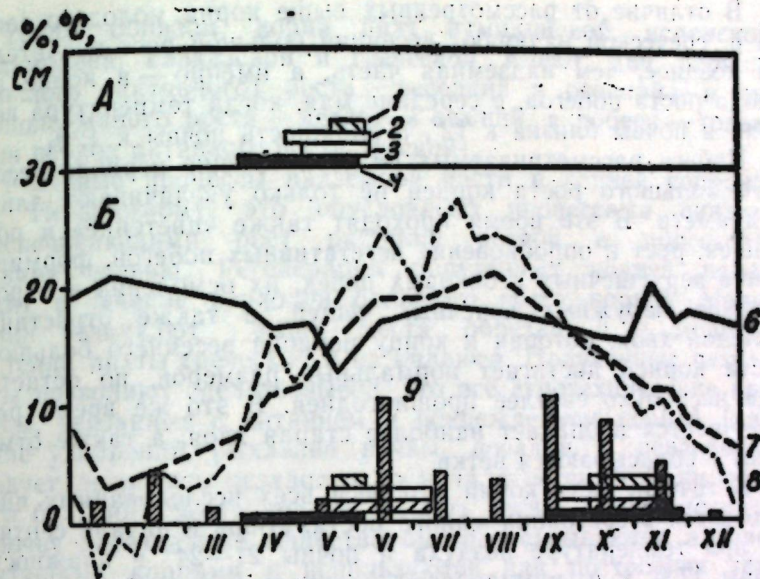
Исследования показали, что корни подопытных пихт имеют темно-бурую проводящую часть, коричневатую переходную и белое во время активного роста окончание, завершающееся корневым чехликом. Последний у п. нумидийской желтовато-зеленоватый, у п. кавказской — от светло-желтоватого до желтовато-зеленоватого, у п. греческой — от желтоватого до грязно-кремоватого, у п. испанской — желтовато-оранжевый, а у п. Вильморена, являющейся гибридом пихт греческой и испанской, он светло-коричневый. Проводящие корни п. испанской немного темнее, чем у п. Вильморена, но светлее, чем у остальных видов.

Корни изученных пихт активно растут два раза в год: весной и осенью. Эти периоды принято именовать периодами весеннего и осеннего большого роста корней. Летом и зимой рост корней ослабевает, и это время именуется периодами летнего и зимнего малого роста корней. В отличие от корней надземная часть пихт активно растет один раз в год — весной.

Весенний период большого роста корней раньше всего (начало апреля) наступает у п. нумидийской и проходит одновременно с ростом ее побегов (см. рис.). В это время температура воздуха и почвы на глубине 40 см составляет около 8°, а влажность почвы (в процентах от абсолютно сухой почвы) на той же глубине равна 11 и более процентов. В июне при температуре воздуха и почвы 18—20° и влажности почвы (на глубине 40 см) 15% активный рост корней у этой пихты прекращается.

У п. испанской и п. Вильморена весенний большой рост корней начинается одновременно, вскоре после начала роста побегов (конец апреля — начало мая), при температуре воздуха и почвы около 15° и влажности почвы около 15%. Заканчивается он в середине июля при температуре воздуха и почвы 20—23° и влажности почвы около 18%.

Весенний большой рост корней п. кавказской начинается в середине мая одновременно с ростом побегов и продолжается до июня—июля при температуре воздуха и почвы 15—20° и влажности почвы около 15%. Этот период у п. кавказской (более старой, чем другие подопытные деревья) в условиях Южного берега Крыма короче, чем у других пихт. Его продолжительность зависит главным образом от обеспеченности почвенной влагой: снижение содержания ее после начала роста корней резко сокращает его продолжительность.



Время роста побегов (А) и корней (Б) пихт кавказской (1), Вильморена (2), испанской (3), нумидийской (4) и греческой (5) в Никитском ботаническом саду (1972 год).

- 6 — влажность почвы (%) на глубине 40 см;
- 7 — средняя температура почвы (°С) на глубине 40 см;
- 8 — средняя температура воздуха (°С) за декаду;
- 9 — количество осадков (см), выпавших за месяц.

В отличие от рассмотренных выше корни молодого сеянца и греческой начинают весенний большой рост значительно позднее, чем надземная часть, а именно — в конце периода роста побегов, в середине мая, когда температура воздуха и почвы близка к 12°, а влажность почвы к 12%.

Побеги рассматриваемых видов в течение периода весеннего большого роста корней не только увеличивают длину и диаметр. В это время проходят также «цветение» и рост шишек, рост и опробковение вегетативных побегов, формирование верхушечных и боковых почек, их осмоление и опробковение наружных почечных чешуй, а также отрастание молодой хвои, которая к концу периода весеннего большого роста корней достигает нормальных размеров, но остается еще несколько светлее прошлогодней. В это же время расцвечивается и опадает наиболее старая хвоя, а также отмирают и сбрасываются ветки.

В течение лета корни и побеги всех исследованных пихт находятся в состоянии малого роста. Лишь в начале сентября при температуре воздуха и почвы 21—24° и влажности почвы 17% у п. нумидийской начинается второй (осенний) период большого роста корней. Вслед за п. нумидийской активный рост корней начинается у п. Вильморена, а вскоре и у пихт испанской, кавказской и греческой. Все они заканчивают осенний большой рост в третьей декаде ноября при температуре воздуха и почвы около 8—10° и влажности почвы 12—17%.

В период осеннего большого роста корней закладываются и формируются микростробилы, а также, по-видимому, проходят процессы подготовки растений к зиме.

С конца ноября—декабря в течение всей зимы корни пихт находятся в состоянии зимнего малого роста, а побеги — относительного покоя. Это состояние прерывается по-прежнему наиболее крупной в течение года вспышкой роста, наступающей весной.

По нашим наблюдениям регенерация обрезанных корней всех исследованных пихт проходит в периоды большого роста. В периоды малого роста регенерация корней не происходит. Новые корни появляются выше места обрезки старых на расстоянии нескольких сантиметров от него. При обрезке корней зимой на срезе образуется ярко выраженный каллюс. У п. греческой из этого каллюса в тот же год во время осеннего периода большого роста корней дифференцируются и вырастают новые корни. У более старых пихт других видов такого явления мы не наблюдали.

Таким образом, корни пихт нумидийской, испанской, Вильморена, кавказской и греческой имеют два периода большого (активного) роста — весенний и осенний — и два периода малого роста — летний и зимний, а побеги — только один период активного роста (весной).

Ростовые процессы надземной части и корней сопряжены. По-видимому, это обусловлено процессами синтеза, обеспечивающими рост растения весной и подготовку к зиме осенью. Регенерация обрезанных корней происходит в течение периодов большого роста корней. Новые корни возникают выше места обрезки, а у молодых растений пихты греческой и из каллюса. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что все агротехнические процессы, связанные с питанием и повреждением корней (внесение удобрений, рыхление почвы, посадки и пересадки), следует проводить незадолго до начала весеннего или осеннего большого роста корней, то есть тогда, когда вносимые в почву питательные вещества быстро всасываются активно растущими корнями и используются для построения тела растения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ярославцев Г. Д. О периодах роста корней некоторых древесных пород. — Бюл. Главн. ботан. сада, 1955, вып. 22.
2. Ярославцев Г. Д., Булыгин Н. Е., Кузнецов С. И., Захаренко Г. С. Фенологические наблюдения над хвойными (методические указания). Ялта: ГНБС, 1973.

A CONNECTION OF ROOTS GROWTH AND REGENERATION WITH SHOOT GROWTH IN SOME MEDITERRANEAN FIRS IN SOUTH COAST OF THE CRIMEA

YAROSLAVTSEV G. D.

SUMMARY

In 1971—1973, time of roots growth and regeneration, as well as time of shoot growth in *Abies numidica* De Lannoy, *A. pinsapo* Boiss., *A. vilmorinii* Mast., *A. nordmanniana* (Stev.) Spach, *A. cephalonica* Loud. were investigated in the Nikita Botanical Gardens. It was stated that the species mentioned above have two periods of big growth (spring and autumn) and two periods of small root growth (summer and winter ones). The growth processes of roots and overground parts are connected. It can be explained by the fact that they are related to the processes of synthesis ensuring the plant

growth in spring and preparation to winter during autumn. The roots regeneration occurs during the periods of intensive root growth.

All the agrotechnical processes connected with root injuring and nutrition should be carried out in any time of the year, but shortly before the beginning of the spring or autumnal periods of intensive root growth.

ВАЦРАТОТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД (ВНР)

А. М. МУСТАФИН,
кандидат сельскохозяйственных наук

В 1963 г. сессия Международного союза ботанических садов утвердила официальный перечень крупнейших ботанических садов мира [3]. В список вошли 525 садов, в том числе два венгерских — Тапиосель (Tapioszele) и Вацратот (Vacsratot) *.

Первый имеет статус генетического банка страны. Здесь в государственном интродукционном центре собрано национальное богатство Венгрии, относящееся к области растениеводства. С ботанической точки зрения большой интерес для нас представляет Вацратотский ботанический сад, старейший в Венгрии. Его главная научная лаборатория — парк, заложенный еще в 1872 г.; многочисленные коллекционные участки, опытные делянки и оранжереи раскинулись на более чем 25 га.

В октябре 1981 г. мы посетили Венгерскую Народную Республику в составе делегации специалистов МСХ СССР и имели возможность подробно ознакомиться с работой Вацратотского ботанического сада, который в настоящее время функционирует на правах отдела Ботанического научно-исследовательского института АН ВНР [1].

Ботанический сад расположен в 35 км севернее Будапешта в поселке Вацратот, его географические координаты: 19°15' северной широты, 47°42' восточной долготы, абсолютная высота местности над уровнем моря — 130 м. Прилегающая к саду территория характеризуется следующими метеоданными (в среднем за 50 лет): среднегодовая температура

* О строгости отбора в указанный перечень можно судить по тому, что из более чем ста ботанических садов СССР к этой категории отнесены лишь пять: ГБС (Москва), ЦРБС (Киев), ГНБС (Ялта), Минского и Ташкентского университетов.

10,3°, абсолютный минимум — 28,0°, абсолютный максимум 39,3°, среднегодовое количество осадков 525,0 мм. В самом арборетуме резкая континентальность климата значительно смягчается большой сетью прудов и широко разветвленной оросительной системой открытого типа.

Парк ботанического сада был заложен, как отмечено выше, еще во второй половине прошлого века, его основатель — помещик Шандор Видьязо. С тех пор парк неоднократно реконструировался, а современный вид принял уже в послевоенные годы, когда перешел в состав Ботанического научно-исследовательского института. Ученым института удалось не только полностью его восстановить, но и собрать здесь самую крупную в стране коллекцию живых растений, включающую на сегодняшний день более 15 тысяч таксонов [4].

В арборетуме выращивается более 2300 видов деревьев и кустарников, в их числе уникальные экземпляры, такие, как *Taxodium distichum*, имеющий несколько сот пневматофоров, очень старые деревья *Pterocarya fraxinifolia*, огромные *Platanus hybrida*, декоративно стройные *Quercus robur* «Fastigiata», садовая форма бука *Fagus sylvatica* «Atropunicea» и другие.

В арборетуме имеется специальный участок площадью 1,5 га, где пять тысяч растений высажены по разработанной в институте филогенетической системе академика Реже Шоо; здесь наглядно демонстрируется эволюционное развитие явнотрачных растений. Участок вызывает большой интерес у специалистов и студентов-биологов. В институте и его лабораториях проводится большая геоботаническая и экологическая исследовательская работа, поддерживаются широкие международные научные связи, в том числе с учеными Советского Союза.

Широко представлены в парке растения скальных садов (рокариев), насчитывающие около 2900 видов; особенно красивы эти участки в весенние месяцы, в период массового цветения. Растения скальных садов собраны Миклошем Галантаи, большим энтузиастом своего дела.

В последние годы в ботаническом саду построены новые фондовые оранжереи, где собрана отличная коллекция растений закрытого грунта, насчитывающая более трех тысяч сортов образцов. Здесь собраны многие виды тропической и субтропической флоры земного шара: экзотические растения из семейств Орхидные, Бромелиевые, Саговниковые, Араукариевые, Ароидные, Молочайные. Имеются и очень редкие виды, которых нет в ботанических садах нашей стра-

ны. В беседе с кураторами оранжерей выяснилось, что в Никитском саду есть растения, отсутствующие в Вацратотском ботаническом саду, в связи с чем было высказано обоюдное пожелание об организации более широкого обмена между нашими учреждениями с целью пополнения коллекций.

С лета 1961 г. ботанический сад открыт для экскурсантов. С 1954 г. издается Делектус по обмену семенами, последний выпуск его содержит около двух тысяч наименований [2]. Сад обменивается растениями более чем с пятьюстами ботаническими садами мира.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мустафин А. М. Отчет о научной командировке в ВНР. 1981. Рукопись.
2. Berczik A. Index Seminum et sporarum. Vácraót, 1981.
3. Huams E. Great Botanical Gardens of the World. London, MacQuilly, 1969.
4. Ujvárosi M. Kertismertot. Vácraót, 1969.

THE VATSRATOT BOTANICAL GARDEN (HUNGARIAN PEOPLE'S REPUBLIC)

MUSTAFIN A. M.

SUMMARY

A description of the Vatsratot Botanical Garden is given which is classified as one of the greatest in the world. Rich collections of the Garden's glasshouse ornamental plants are of interest for plants introduction into our country.

ИНТРОДУКЦИЯ СОСЕН В КРЫМ В 1972—1982 гг.

Ю. К. ПОДГОРНЫЙ, Г. В. КУЛИКОВ,
кандидаты биологических наук

Интродукция в Крым представителей рода *Pinus* L., насчитывающего более 100 видов, ведется с первых дней основания Никитского ботанического сада. За 125 лет (1812—1937 гг.) в Крыму испытано 63 вида сосны, из которых около двадцати сохранилось в арборетуме Никитского сада и парках Крыма. Некоторые иноземные виды сосны (*Pinus pinaster* L.; *P. halepensis* Mill.) занимают большое место в культурном ландшафте Южного берега Крыма. Только в парках пионерского лагеря «Артек» культивируется 1523 дерева сосны итальянской и 625 — с. алеппской.

Результаты интродукции видов рода *Pinus* в арборетуме Никитского ботанического сада (1972—1982 гг.)*

Подрод, группа, вид	Область естественного распространения	Присхождение семян	Год		Количество растений, шт.	Место посадки	Высота, м диаметр, см	Длина хвои, см	Засухоустойчивость
			посева	посадки в арборетуме					
ПОДРОД НАРЛОXYLON									
Группа Сembrae									
<i>P. sibirica</i> Mayr	Урал, Зап. и Вост. Сибирь, Алтай, Сев. Монголия	СССР (Алтай)	1973		3	Теник	0,2—0,3 1,0—1,6	4—8	+
Группа Strobi									
<i>P. armandii</i> Franch.	Вост. Азия	Швейцария (Женева)	1975	1982	1	И. п.	0,86 1,7	2—7	+
<i>P. flexilis</i> James v. <i>vellera</i> X <i>P. stro-</i> <i>biformis</i> Engelm.	Сев. Америка 35—52° с. ш.—104—118° з. д. (гибрид)	США	1972	1978	7	К. с.	0,8—1,2 2,0—2,7	2—8	+
			1979	1979					
<i>P. ayacahuile</i> Ehrenb.	Мексика и Гватемала	СССР (Сочи)	1968	1978	1	К. 81	3,3 4,4	3—10	+
<i>P. griffithii</i> McClint. land (<i>P. wallichii</i> A. B. Jacks.)	Гималаи (от Юго-Вост. Азии до Афганистана)	Англия	1973	1979	3	К. 11, К. с.	0,7—0,9 1,7—2,4	5—15	++
"	То же	"	1976	1981	12	К. с.	0,6 1,4—1,9	5—15	++

Подрод, группа, вид	Область естественного распространения	Пронскож-денные семена	Год		Количество растений, шт.	Место посадки	Высота, м диаметр, см	Длина хвои, см	Засухоустойчивость
			посева	посадки в арборетуме					
<i>P. griffithii</i> McDielland (<i>P. wallichii</i> A. B. Jacks.)	Гималаи (от Юго-Вост. Азии до Афганистана)	Франция (Безансон)	1976	1981	22	К. с., М.	0,6 1,5—1,7	4—19	++
<i>P. monticola</i> Dougl.	Северо-запад США и юг Канады	США	1965	1970	1	М.	2,6 5,4	14—17	+
<i>P. strobus</i> L.	США, Канада	США (Мичиган)	1973	1981	3	К. с.	0,9—1,3 1,7—2,7	4—10	+
Группа <i>Valfouriana</i>									
<i>P. aristata</i> Engelm.	США	США	1973	1979	7	К. 30	0,15—0,40 0,8—1,3	2—4	++
ПОДРОД <i>DIPLOXYLON</i>									
Группа <i>Laricinae</i>									
<i>P. densiflora</i> Sieb. et Zucc.	Япония, Корея, КНР (Шаньдун)	Франция (Веранссон)	1973	1981	8	К. с.	0,7—1,1 2,0—3,7	5—15	+
То же	То же	Япония (Киото)	1973	1979, 1981	9	"	1,0—1,3 1,6—3,4	2—12	+
"	"	США	1973	1978	3	К. с.	1,2—1,6 2,7—3,9	4—12	+

Подрод, группа, вид	Область естественного распространения	Пронскож-денные семена	Год		Количество растений, шт.	Место посадки	Высота, м диаметр, см	Длина хвои, см	Засухоустойчивость
			посева	посадки в арборетуме					
<i>P. thunbergii</i> Parl.	Япония, Корея	Япония (Киото)	1973	1979, 1981	13	К. 55, М., Н. с.	0,9—1,9 1,7—2,9	2—11	+
<i>P. sosnovskii</i> Nakai (<i>P. hamata</i> Sosp., <i>P. sylvestris</i> L.)	Горы Крыма и Кавказа	СССР (Тбилиси)	1973	1981	1	Н. с.	1,2 3,3	3—6	+
<i>P. nigra</i> Arn. (<i>P. laricio</i> Poiret)	Средиземное море	Иран	1972	1978, 1975	23	К. с., М., К. 232	1,5 5,0	5—8	++
<i>P. nigra</i> var. <i>austrica</i> Endl.	Австрия	Франция	1971	1977	1	К. с.	1,6 5,0	5—8	++
<i>P. nigra</i> Arn. v. <i>melanitima</i> (Ait.) Melville	Франция	Франция (Наут)	1972	1981	15	Н. с.	1,3—1,6 4,0—5,0	7—9	++
<i>P. montana</i> Miller	От Пиренеев до Карпат	СССР (Киев)	1972	1976	3	К. 45	0,25—0,70 1,3—1,8	4—6	+
<i>P. ponderosa</i> Laws.	Запад Сев. Америки	Польша (Познань)	1973	1979	10	К. с.	0,6—1,5 1,8—4,8	5—22	++
То же	То же	Канада (Оттава)	1973	1979	16	К. с., Н. с.	0,5—1,1 1,3—2,1	5—16	++
"	"	США	1970	1979	10	К. с., М., Н. с.	0,6—1,7 2,4—7,0	4—26	++
<i>P. rudis</i> Endl.	Мексика, Гватемала	Англия	1973	1979	1	К. 8	0,8 2,6	10—14	++

Подрод, группа, вид	Область естественного распространения	Происхождение семян	Год		Количество растений, шт.	Место посадки	Высота, м диаметр, см	Длина хвои, см	Засухоустойчивость
			посева	посадки в арборетуме					
<i>P. durangensis</i> Martines	Мексика	США (Вашингтон)	1972	1978—1981	6	К. с. Ч. б.	0,8—1,5 2,7—4,7	7—22	++
<i>P. hartwegii</i> Lindl.		То же	1972	1981	1	М.	0,7 3,6	9—25	+
<i>P. pseudostrobus</i> Lindl.	Мексика, Гондурас, Сальвадор, Гватемала		1972	1979	1	К. с.	0,5 3,6	9—15	+
<i>P. cooperi</i> Blanco <i>v. ornellasi</i> Martinez	Мексика		1972	1979	16	"	0,2—1,0 0,5—3,0	5—16	
Группа <i>Insignes</i>									
<i>P. attenuata</i> Lemm.	США, Мексика	США (Вашингтон)	1972	1977	2	К. с.	1,5 5,0—6,0	2—13	++
<i>P. patula</i> Schl. et Cham.	Мексика	Ангола	1975	1977	1	"	3,05 9,3	2—12	++
<i>P. muricata</i> D. Don	США (Калифорния)	Франция (Вернейсон)	1973	1975	1	"	1,2 3,7	1—5	+
<i>P. brutia</i> Ten.	Средиземное море	СССР (Габор)	1974	1978	4	К. с.	2,5—3,4 9,1—11,6	5—13	+++
<i>P. halepensis</i> Mill.	То же	Иран (Тегран)	1972	1978	2	"	2,9 11,3	4—8	+++

Подрод, группа, вид	Область естественного распространения	Происхождение семян	Год		Количество растений, шт.	Место посадки	Высота, м диаметр, см	Длина хвои, см	Засухоустойчивость
			посева	посадки в арборетуме					
<i>P. eldarica</i> Medw.	Кавказ	Иран (Тегран)	1971	1975	7	К. с.	4,3 15	7—10	+++
<i>P. banksiana</i> Lamb.	Канада, северо-восток США	США (Мичиган)	1973	1982	4	И. п.	1,0 1,2	2—5	+
Группа <i>Macrocarpa</i>									
<i>P. torreyana</i> Parry	Южная Калифорния	США (Вашингтон)	1972	1981	2	К. с.	1,0—1,3 2,5—3,7	5—15	+
<i>P. sabiniana</i> Dougl.	"	США	1966	1975	7	К. 232	1,9—2,9 7,3—10,5	24—27	++
Группа <i>Pineae</i>									
<i>P. pinea</i> L.	Средиземное море	США	1966	1975	5	М.	3,9 18,0	13—18	+++

* +++ не требует полива, ++ — необходим полив в засушливый период лета, + — необходим полив в течение всего лета, И. п. — интродукционный питомник, К. с. — Комсомольский сквер, М. — парк Монтедор, Н. с. — Нютинский склон, Ч. б. — Чертова балка, К. — куртина.

В связи с тем, что около 70% видов сосен, испытывавшихся в арборетуме Никитского сада, выпали, назрела необходимость их реинтродукции и пополнения коллекций новыми видами. За последние 10 лет в интродукционном питомнике отдела дендрологии и в арборетуме Никитского сада испытан 31 таксон сосен (см. табл.), в том числе впервые в Крыму *P. armandi* Franch., *P. aristata* Engelm., *P. cooperi* Blanco, *P. durangensis* Martinez, *P. rudis* Endl., *P. sibirica* Mayr. Достаточно декоративными и устойчивыми в первые годы испытания на Южном берегу Крыма оказались *P. durangensis*, *P. rudis*, *P. aristata*.

PINES INTRODUCTION IN THE CRIMEA DURING 1972—1982

PODGORNY Y. K., KULIKOV G. V.

SUMMARY

Results of the introduction testing 31 pine species in South Coast of the Crimea for last ten years are presented. Tested pines in the observations period have shown fairly high winter-hardiness. Specific characters of their growth and relative drought resistance are revealed.

ДЕКОРАТИВНЫЕ КОСТОЧКОВЫЕ ПЛОДОВЫЕ
В КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО САДА

Н. В. КРЮКОВА,
кандидат биологических наук

Декоративные формы косточковых плодовых привлекают к себе внимание благодаря раннему, обычно пышному цветению. Особенно перспективно их использование в районах с мягким климатом, где цветение некоторых из них может начинаться зимой. Климатические условия Южного берега Крыма благоприятны для выращивания представителей этой интересной группы, однако в озеленении они используются совершенно недостаточно.

В связи с дальнейшим развитием курорта большой интерес представляет коллекция декоративных форм косточковых, собранная в Никитском ботаническом саду.

Ниже приводится календарь цветения этих растений. Цветение начинается здесь с декабря и заканчивается в середине мая, то есть протекает как раз в тот период, когда цве-

КАЛЕНДАРЬ ЦВЕТЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ В НИКИТСКОМ САДУ
(по данным 1981 и 1982 гг.)

Вид, сорт, форма	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Абрикос муче		
Персик Давида		
Персик обыкновенный x персик Давида		
Миндаль бухарский		
Слива Писсарда хессен		
Слива Писсарда темно-пурпуровая		
Слива Писсарда черная		
Слива блирвана		
Персик удивительный x миндаль 17		
Персик удивительный x персик обыкновенный		
Абрикос ансу крупноцветковый		
Миндаль махровый		
Персик обыкновенный сорт Маняфик		
сорт Клара Мейер		
форма Восторг		
сеянцы Восторга		
Сеянцы персика удивительного		
Вишня войлочная		
Миндаль трехлопастный		
Миндаль вислолиственный x алча № 5469		
Слива плантеровская махровая		
Вишня пильчатая		

тущих деревьев и кустарников в парках очень немного. В коллекции представлены растения, относящиеся к нескольким родам подсемейства Prunoideae: *Armeniaca* Mill., *Persica* Mill., *Amygdalus* L., *Prunus* Mill., *Cerasus* Juss., а также межродовые гибриды и селекционные формы.

Абрикос муме (*Armeniaca mume* Sieb.) — низкорослое дерево с пурпурно-красными душистыми махровыми цветками. Есть селекционные формы с розовыми и белыми цветками, выделенные в Никитском саду К. Ф. Костиной: Ранняя Весна, Розовый Махровый 4056, Белоснежка [1]. Абрикос муме замечателен своим ранним цветением. В Никитском саду он зацветает в декабре—январе.

Абрикос ансу крупноцветковый [*A. ansu* (Kom.) Kost.] — дерево средней величины; цветки простые, ярко-розовые, очень многочисленные.

Слива Писсарда (*Prunus pissardii* Carr.). В Никитском саду есть обычная форма с белыми цветками и красноватыми листьями; темно-пурпуровая (f. *atropurpurea* Jaeg.) с более темными листьями и пурпурно-розовыми цветками; черная (var. *nigra* Bailly) с еще более темными листьями и яркими цветками; хессен — var. *hessei* Rupr. — пестролистная форма с очень обильными белыми цветками.

Слива блиреана (*Prunus blireiana* Andre) — межродовой гибрид сливы Писсарда и абрикоса муме [3]. Дерево с пурпурными листьями и махровыми пурпурно-розовыми цветками.

Слива Плантьеровская махровая — дерево средней величины с зелеными листьями и белыми густомахровыми душистыми цветками.

Персик Давида (*Persica davidiana* Carr.) и его гибриды. Довольно крупное дерево с тонкими ветвями и простыми бело-розовыми цветками. Интересен ранним цветением. И. Н. Рябовым получены гибриды этого вида с персиком обыкновенным (сорт Эльберта). Их цветки ярче, чем у персика Давида, цветение почти такое же раннее.

Персик удивительный [*P. mira* (Kochne) Kov. et Kost.] и его гибриды. Сильнорослое дерево с раскидистой кроной и изящными простыми белыми цветками. Интересны декоративные гибриды персика удивительного с миндалем и персиком обыкновенными, выведенные и описанные И. Н. Рябовым [2], а также сеянцы, полученные от свободного опыления его цветков.

Гибрид Декоративный (*P. mira* × *Amygdalus communis* L. № 17) — мощное дерево с очень обильными крупными

простыми цветками яркого пурпурно-розового цвета. Гибриды персика удивительного с персиком обыкновенным (*P. mira* × *P. vulgaris* Mill., смесь пыльцы). Мощные раскидистые деревья с крупными простыми светло-розовыми цветками. Цветение очень обильное.

Наиболее декоративные сеянцы персика удивительного от свободного опыления имеют крупные (до 45 мм в диаметре) махровые цветки пурпурно-красного, пурпурно-розового или белого цвета, есть плакучие формы.

Персик обыкновенный (*P. vulgaris* Mill.), сорта и формы.

Сорт Клара Мейер. Сравнительно низкорослое дерево с компактной кроной. Цветки светло-розовые, махровые. Сохраняет признаки сорта при семенном размножении.

Сорт Манифик. Дерево средних размеров. Цветки махровые пурпурно-красные. Форма цветка приближается к хризантемовидной.

Селекционная форма Восторг — сеянец китайского декоративного персика, выделенный в Никитском саду И. Н. Рябовым и З. В. Гуф. Дерево средней величины, цветки пурпурно-розовые, махровые, чашевидные.

Среди сеянцев Восторга от свободного опыления выделено несколько высокодекоративных растений с махровыми цветками пурпурно-красной, пурпурно-розовой и белой окраски. Особенно интересны низкорослые плакучие формы с махровыми цветками.

Селекционная форма Пестроцветковый — сеянец одного из декоративных персиков, по-видимому, Восторга. Цветки махровые белые, пурпурно-красные и пестрые на одном растении. Соответствует описанной в литературе *P. vulgaris* var. *versicolor* Voss. [3].

Миндаль (*Amygdalus* L.). В коллекции есть только одна форма декоративного махрового миндаля. Происхождение его неизвестно. Невысокое дерево со светло-розовыми густомахровыми цветками, в которых насчитывается около 70 лепестков.

Интересны в качестве декоративных растений некоторые дикие виды миндаля, произрастающие в Никитском саду. Миндаль бухарский (*A. bucharica* Korsh.) — кустарник или приземистое деревцо с мелкими простыми розовыми цветками. Цветение очень раннее. Есть плакучие формы.

Миндаль Ледебур (*A. ledebouriana* Schlecht.) — кустарник или небольшое деревцо, также отличается ранним цветением.

Миндаль трехлопастный *A. triloba* Rick. (*Prunus triloba* Lindl.) var. *roseo-plena* Dipp. — высокий кустарник или небольшое дерево с махровыми цветками пурпурно-розовой окраски.

Гибрид миндаля вязолистного с алычой [*A. ulmifolia* (Franch) M. Pop. × *Prunus cerasifera* Ehr.] № 5469. Компактное дерево с чрезвычайно обильными мелкими простыми светло-розовыми цветками сливового типа. Цветение сравнительно позднее. Плоды мелкие шаровидные, ярко-красные, долго не опадают, декоративны.

Среди многочисленных сортов миндаля (*A. communis* L.), собранных в Саду, есть несколько очень обильно цветущих, выгодно отличающихся строением цветка или яркостью окраски лепестков. Особенно интересны самые ранозацветающие: сорт Устойчивый, гибрид 67z и другие (цветение с середины февраля). Высокая засухоустойчивость и устойчивость к болезням делают миндаль культурой, перспективной для озеленения дорог и жилых массивов.

Вишня пильчатая — *Cerasus serrulata* Don. (сакура). Чрезвычайно декоративное растение. В Никитском саду есть форма с махровыми пурпурно-розовыми цветками.

Вишня войлочная (*C. tomentosa* Wall.) — невысокий красивоцветущий кустарник с обильными мелкими розоватыми цветками и декоративными красными плодами.

По характеру декоративного эффекта и возможностям использования в озеленении косточковые плодовые весьма различны. Крупные раскидистые деревья, сплошь покрытые яркими цветками, хороши в качестве солитеров дальнего плана в парках и при озеленении дорог (гибрид Декоративный, гибрид персика удивительного с персиком обыкновенным, некоторые сорта миндаля). Среднерослые или миниатюрные деревья с махровыми цветками прекрасны как газонные солитеры или в небольших группах, удобны для посадки в приусадебных садах (махровые формы персика, абрикос муме, махровые сливы). Слаборослые плакучие формы персика с махровыми цветками могут быть чрезвычайно эффектны как солитеры в рокариях или при посадке над опорными стенами. Представляет интерес испытание этих форм для украшения интерьеров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костина К. Ф. Абрикос муме. Цветоводство, 1941, № 2.
2. Рябов И. Н. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых культур. — Труды Никитск. ботан. сада, 1978, т. 76.

3. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs Hardy in North America. New-York, 1949.

ORNAMENTAL STONE FRUIT CROPS IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS' COLLECTION

KRYUKOVA I. V.

SUMMARY

In the paper ornamental species, varieties and hybrids of apricot, peach, plum, cherry and almond are listed which are available in the Nikita Botanical Gardens' Collection. Their flowering calendar is given according to data for 1981 and 1982.

ПЛОДОВОДСТВО

СОРТОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПЕРСИКА К МУЧНИСТОЙ РОСЕ

З. Н. ПЕРФИЛЬЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

Мучнистая роса (возбудитель гриб *Sphaerotheca Pannosa* Lev. var. *persicae* Woronich.) очень сильно распространилась в последние годы. Больше всего страдают от нее молодые насаждения. Заболевание проявляется в виде белого мучнистого налета на листьях и на концах молодых побегов. На плодах появляются небольшие пятна, которые постепенно разрастаются и покрывают значительную часть плодов, резко снижая их вкусовые качества и товарный вид. У пораженных деревьев снижается урожайность.

Для борьбы с этой болезнью в Болгарии применяют до шести опрыскиваний фунгицидами за вегетацию [1], что значительно превышает число обработок, проводимых при любой другой болезни персика. В Молдавии проводят до четырех обработок. В отдельные годы, в случае интенсивного развития болезни, появляется необходимость дополнительных обработок во второй половине лета [4]. Химические обработки в период созревания основной массы сортов персика ведут к накоплению ядохимикатов в плодах. Для решения

возникшей проблемы была начата селекция на иммунитет к мучнистой росе [3, 4].

В Никитском ботаническом саду такая работа ведется с 1979 г. В связи с этим появилась необходимость выявления в полевых условиях сравнительно устойчивых к данной болезни сортов персика для дальнейшего использования их в селекционном процессе и изучения наследования устойчивости.

В 1980—1981 гг. нами был проведен учет степени поражения мучнистой росой сортов на молодом (3—4 года) коллекционном участке по методике Молдавского НИИ плодородства [4]. Жаркое сухое лето 1980 г., регулярный полив дождевальными установками создали благоприятные условия для развития болезни, несмотря на трехкратное опрыскивание каратаном в первую половину лета. Из 69 сортов: опущенного персика устойчивость проявил только сорт Раподия (поражение 1 балл). Группа выносливых сортов (2 балла) составила 52,1%. Это сорта селекции Никитского сада: Гартвис 72, Герой Перекопа, Горный Хрусталь, Золотая Москва, Зорька, Москва Юбилейная, Ната, Остриковский Белый, Паустовский, Николай Рябов, Самоцвет, Смелычак, Степная Репка, Слава, Христиан Стевен, Таврический, Фемида, Чайка Востока, Чапаев, Юность и другие, а из сортов зарубежной селекции — Флорентийский Желтый, Чайнез Клинг, Бальте Шарль. Почти половина изучаемых сортов оказалась восприимчивой к мучнистой росе (3 балла): Аполлон, Восход, Ветеран, Витязь, Диксиджем, Златогор, Красный Маяк, Космический, Маяк, Нектанас, Орденосный, Олимп, Отечественный, Праздничный, Тюльпан, Турист, Фламинго, Франт, Ярмарочный и другие. В группу сильно восприимчивых (4 балла) вошли: Гвардейский Крупный, Дружба Народов, Кремлевский, Лауреат, Лунник, Поль Робсон, Сулейман Стальский, Фестивальный, Чемпион Ранний и другие.

В изучении было 18 сортов персика селекции Никитского сада, полученных с участием сорта Эльберта, из которых один проявил устойчивость к мучнистой росе, десять попали в группу выносливых, шесть — восприимчивых и один — сильно восприимчивых сортов. Группы устойчивых и выносливых сортов в иммунологическом отношении представляют большой интерес. И. Н. Рябов [2] указывал на устойчивость к мучнистой росе сорта Эльберта, который в свое время был получен в Америке из семян Чайнез Клинг. В наших условиях сорт Чайнез Клинг также проявил выносливость к этой болезни.

В результате оценки степени поражения мучнистой росой 11 сортов нектаринов выделено два выносливых (Янтарь, Лимончик), пять восприимчивых (Мелодия, Nectaheart, Онтарио, Красный, Лира) и четыре сильно восприимчивых (Говера, Ранний Риверса, Сувенир, Санторин).

Одновременно на этом участке были проведены учеты закладки цветковых почек и урожайности деревьев. Анализ полученных данных показал, что при массовом поражении сортов персика мучнистой росой наблюдается снижение урожая. В среднем урожайность в 1980 г. у сильно восприимчивых к мучнистой росе сортов оценивалась в 1,2 балла, восприимчивых — 1,8—1,9, у выносливых и устойчивых — 2,0—2,6 балла и без поражения — 3,5 балла. Болезнь оказала отрицательное влияние на рост и развитие молодых деревьев. Почти у всех сортов закладка цветковых почек в 1980 г. (1,6—3,1 балла) была ниже, чем в 1979 г. (2,6—3,8 балла).

Результаты исследований 1980—1981 гг. позволяют сделать следующие выводы.

Мучнистая роса оказывает отрицательное влияние на рост, развитие и урожайность молодых насаждений.

Выделенные сорта персика, устойчивые и выносливые к мучнистой росе, после дополнительной проверки на искусственном инфекционном фоне, можно рекомендовать в качестве доноров устойчивости и использовать в селекционном процессе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьбов С. Наследование устойчивости персика к мучнистой росе в F_1 при скрещивании между сортами опущенных плодов с отделяющейся и неотделяющейся косточкой. — В кн.: Персик. Ереван: Айастан, 1977, с. 304—309.
2. Рябов И. Н. Персик. — В кн.: Сорта плодовых и ягодных культур. М., 1953, с. 762.
3. Ряднова И. М., Василенко Т. С. Селекция нектаринов. — В кн.: Персик. Ереван: Айастан, 1977, с. 170—177.
4. Цуканова З. Г., Гатина Э. Ш., Соколова С. А. К вопросу наследования устойчивости персика к мучнистой росе в F_2 сорта Устойчивого Позднего. — В кн.: Совершенствование сортамента плодовых культур. Кишинев, 1980, с. 108—113.

VARIETAL RESISTANCE OF PEACH TO MILDEW

PERFILYEVA Z. N.

SUMMARY

Results of estimating susceptibility of 82 peach varieties to the mildew against natural infection background are given.

Resistant and hardy varieties being of interest for further breeding work to achieve immunity to mildew have been selected.

ИТОГИ ПЕРВИЧНОГО ОТБОРА АЙВЫ

А. Х. ХРОЛКОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук

В связи с освоением степной зоны Крыма для промышленного садоводства встал вопрос о создании сорта айвы, способного выдерживать суровые условия степи.

Климат этой зоны резко континентальный. Минимальные температуры достигают $-29-33^{\circ}$, максимальные $35-39^{\circ}$. Годовая сумма осадков не превышает $350-400$ мм. Снежный покров неустойчивый. Безморозный период с температурой выше 10° длится около шести месяцев.

В 1961 г. в совхозе «Джанкойский № 3» Джанкойского района был заложен селекционный участок из 3144 семян, полученных посевом семян от свободного опыления некоторых сортов и межсортовых скрещиваний.

При массовом отборе кроме зимостойкости и урожайности отдавали предпочтение формам с гладкой поверхностью плода округлой формы, с продолжительным сроком хранения без потери товарных качеств. Работа проводилась с 1966 по 1972 г. по методике, принятой в Никитском саду [1].

За период изучения семена подмерзли два раза. В зиму 1967/68 г. после снижения температуры в ноябре до -21° было отмечено повреждение почек и укороченных побегов (табл. 1). У семян Азербайджанской 5, Враниски Динни, Еревани 12, Изобильной Крымской и Мичи было повреждено от 56 до 76% почек. Сильнее всего укороченные побеги подмерзли у семян сорта Азербайджанская Округлая, формы 2, Изобильная Крымская × Мускатная, Никитская Ранняя × Изобильная Крымская. Повреждения составили от 1,5 до 2 баллов.

Наиболее зимостойкими были почки у Норагюхи, форм 8 и 14, а укороченные побеги — у семян Враниски Динни, Еревани, Чемпиона и формы 14.

Более значительное подмерзание укороченных побегов было отмечено в зиму 1971/72 г., когда температура в ноябре достигала $-20,9^{\circ}$, а в феврале -22° . В зависимости от

Таблица 1

Повреждение морозами почек и укороченных побегов айвы в зимы 1967/68 и 1971/72 гг. (совхоз «Джанкойский № 3»)

Семья	Погибло почек, %			Погибло укороченных побегов, балл		
	1967 г. (ноябрь, $-21,9^{\circ}$)	1971/72 г. (ноябрь, $-20,9^{\circ}$, февраль, -22°)	в среднем	1967 г.	1971/72 г.	в среднем
Анжерская *	31	27	29	1,0	1,4	1,2
Айрапетн *	42	34	38	0,8	4,0	2,4
Азербайджанская Округлая	55	—	55	1,5	—	1,5
Азербайджанская 5 *	56	37	46	0,8	2,1	1,4
Азербайджанская 7 *	45	42	44	1,0	3,2	2,1
Азербайджанская 20 *	23	—	23	0,8	—	0,8
Враниска Динни *	73	62	67	ед.	3,0	1,6
Далман 27 *	37	62	49	1,0	3,0	2,0
Еревани *	34	40	37	ед.	2,0	1,1
Еревани 12 *	58	23	40	1,0	2,0	1,5
Изобильная Крымская *	56	38	47	1,0	3,5	2,2
Кировабадская *	54	60	57	1,0	2,7	1,8
Мича *	76	90	88	1,0	4,0	2,5
Норагюхи *	33	16	24	0,8	1,7	1,2
Португальская *	37	25	31	0,8	2,4	1,6
Чемпион *	34	60	47	ед.	2,0	1,8
Форма 2 *	49	23	36	1,5	2,0	1,8
Форма 8 *	30	9	19	1,0	1,1	1,0
Форма 14 *	32	20	26	ед.	1,3	0,8
Азербайджанская 7 × Мускатная	44	62	53	1,0	1,8	1,4
Изобильная Крымская × Мускатная	54	34	44	2,0	1,8	1,9
Никитская Ранняя × Изобильная Крымская	50	28	39	1,8	1,6	1,7

* От свободного опыления.

происхождения семян повреждения колебались от 1,1 до 4 баллов. Сильнее повредились почки у семян сортов Враниска Данин, Далман 27, Кировабадская, Мича, Чемпион и Азербайджанская 7 × Мускатная. Наиболее зимостойкими оказались почки у семян форм 8, 12, 14, Норагюхи и Ереван 12.

За два года наиболее зимостойкими были почки и укороченные побеги у семян форм 8 и 14, а почки — у семян Норагюхи.

По продуктивности выделились семена форм 2 и 14, Изобильной Крымской × Мускатную и Никитской Ранней × Изобильную Крымскую, у которых в среднем за годы изучения урожайность составила от 2,7 до 4,3 балла. Урожай выше 3,5 балла был отмечен у 77% семян формы 2 и у 50% семян Изобильной Крымской × Мускатную. Урожай выше 2,5 балла был у 69% семян формы 14 и у 57% — Никитской Ранней × Изобильную Крымскую.

Свыше 55% семян сортов Айрапети, Азербайджанская 5, Азербайджанская 7, Далман 27, Изобильная Крымская, Кировабадская, Ереван, Португальская, Норагюхи, форма 8, Изобильная × Мускатную имели округлую форму плода. Больше 50% семян с плодами грушевидной формы было отмечено у семян Азербайджанской Округлой, Враниски Данин, Мичи, формы 14 и Азербайджанской 7 × Мускатную.

Большинство семян тринадцати семей относится к среднему сроку созревания. От 33 до 48% семян Азербайджанской 7, Ереван, Чемпиона и формы 2 — сорта позднего срока созревания. Наибольший процент семян (от 40 до 76) с ранним сроком созревания был отмечен у форм 14, 8 и 2.

Сеянцы, выделенные в результате первичного отбора по урожайности, зимостойкости, форме плода (табл. 2), перенесены на подвой и высажены для более углубленного изучения в Степном отделении.

Таким образом, в результате изучения 3144 семян выделено 20 перспективных. Последние характеризуются высокой зимостойкостью, урожайностью, округлой или округло-удлиненной формой плодов с гладкой поверхностью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сортоизучение косточковых плодовых культур на юге СССР. — Труды Никитск. ботан. сада, 1969, т. 61.

Таблица 2
Характеристика семян айвы, выделенных в результате первичного отбора (среднее за 1966—1972 гг.)

Сеянец от свободного опыления	Место нахождения	Урожай, кг/дер.	Форма плода	Масса одного плода, г	Вкус плода по 5-балльной шкале	Срок съема, декада сентября
Азербайджанской 5	11/19	21	Округло-удлиненная	390	4	III
Азербайджанской 7	22/25	32	Плоско-округлая	200	4+	II
Азербайджанской 5	11/45	15	Округло-удлиненная	300	4+	II
Ереван 12	25/33	44	Удлиненно-округлая	325	5	III
Ереван 12	25/5	30	Округлая	350	5	III
Изобильной Крымской	12/13	39	"	230	5	III
"	12/35	41	"	290	5	II
"	13/25	34	"	350	4+	II
"	13/8	35	"	280	5-	III
"	14/23	35	Удлиненно-округлая	250	5	II
"	16/10	24	Округлая	200	5-	III
"	42/34	37	Округло-удлиненная	300	5	III
"	45/45	47	Плоско-округлая	250	5-	I
"	44/8	56	Коротко-грушевидная	440	5-	III
"	34/7	35	Округлая	300	5-	II
Формы 2	35/19	30	Плоско-округлая	250	5-	III
"	35/23	26	Удлиненно-округлая	280	4+	III
"	37/37	51	"	200	5	III
"	43/22	26	Округлая	250	5	II
"	43/39	42	"	370	4	III

RESULTS OF PRIMARY QUINCE SELECTION

KHROLIKOVA A. K.

SUMMARY

Under the Steppe Crimean conditions quince seedlings have been selected in a plant-breeding plot by winter-hardiness, yield capacity, and fruit forms. Twenty promising forms have been selected which have been propagated and now are under primary studies in the Steppe Division of the Nikita Botanical Gardens.

О КСЕНОГАМИИ РОДА МИНДАЛЬ

А. А. ЯДРОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук

Изучение биологии *Amygdalus communis* L. и некоторых других видов миндаля позволило выявить общую для всего рода особенность: при опылении цветков пылью других цветков этого же растения не происходит оплодотворения и развития нормальных семян. Не обнаружено нами также образования партенокарпических плодов — орехов при таком опылении; не удалось получить и апомиктических семян у наиболее распространенных сортов миндаля.

Вместе с тем исследования показали, что только ксеногамия (перекрестное опыление; обеспечивающее оплодотворение) позволяет получить нормальные семена (ядра) миндаля [2, 4, 6, 7]. В практическом садоводстве проведена большая работа по изучению зависимости величины урожая от условий опыления и оплодотворения миндаля. Установлено, что при искусственном перекрестном взаимоопылении лучших современных сортов отечественной и зарубежной селекции (Приморский, Десертный, Никитский 2240, Никитский Поздноцветущий, Полноценный, Выносливый, Пряный, Нонпарель, Дрейк, Нек-плюс-ультра, Лангедок, Техас) количество оплодотворенных завязей и нормально развитых семян варьирует от 12 до 37%. Свободное (естественное) перекрестное взаимоопыление обеспечивает оплодотворение и нормальное развитие от 18 до 43% семян.

Для лучшего перекрестного опыления и оплодотворения миндаля в цветущий сад следует вывозить пасеку и размещать ульи в расчете 2—3 пчелосемьи на 1 га.

Внутри вида, занимающего значительный ареал, перекрестное опыление является определяющим условием его полиморфизма. Однако семенное потомство в условиях панмиксии по внешним признакам мало отличается от исходных родительских форм. С точки зрения систематики морфологические, анатомические и биологические изменения естественных и искусственных внутривидовых гибридов не выходят за пределы таксономических очертаний вида. Тем не менее эти гибриды отличаются скрытым генетическим разнообразием. Еще более выраженные изменения мы обнаруживаем в потомстве, полученном вследствие ксеногамии внутри рода миндаль.

Все виды рода миндаль имеют одинаковое число хромосом ($2n = 16$). Различаются они, по-видимому, лишь набором генов, отдельными хромосомными перестройками, которые не приводят к нарушениям в мейозе. Поэтому перекрестное опыление и оплодотворение в пределах рода, особенно между близкими видами, может способствовать получению плодовых гибридов.

Спонтанные и искусственные межвидовые гибриды миндаля по морфологическим признакам и биологическим свойствам в ряде случаев имеют столь существенные различия, что их можно выделить в ранг новых таксонов. В Средней Азии описано несколько видов миндаля, а именно: *A. kalmykovii* O. Lincz. (миндаль Калмыкова); *A. saviczii* Pachom. (м. Савича), *A. usbekistanica* Sabir. (м. узбекистанский), которые относят к спонтанным межвидовым гибридам. Гибридная природа м. Калмыкова установлена экспериментально. Растения этого вида произрастают в Бостандыкском районе УзССР и являются гибридом между *A. communis* L. и *A. spinosissima* Vge. С. К. Черепанов подтверждает гибридную природу этого вида и приводит его как $\times A. kalmykovii$ O. Lincz — *A. communis* L. $\times A. spinosissima$ Vge. [5].

М. Г. Пахомова, описывая новый вид миндаля *A. saviczii* Pachom., обнаруженный в Узбекистане, указывает на его гибридное происхождение: «Наличие признаков у *A. saviczii*, сходных с одной стороны с *A. spinosissima*, с другой — с *A. bucharica*, изменчивость этих признаков и наличие переходных форм, а также встречаемость лишь в местах совместного произрастания указанных двух видов приводит к выводу, что *A. saviczii* является гибридом *A. spinosissima* и *A. bucharica*» [2].

Спонтанные гибриды между *A. bucharica* и *A. spinosissima* обнаружены нами на склонах хребта Терекли-Тай; огра-

ничивающего с северо-востока Вахшскую долину в Таджикистане, а также на юго-восточных склонах хребта Кугитанг-Тау на границе Узбекистана и Туркмении. Такие гибриды занимают промежуточное положение между фенотипами *A. buharica* и *A. spinosissima*. Так, например, у растений *A. saviczii* Rahom. наблюдается практически полное отсутствие мужских цветков и трехъярусное расположение тычинок (характерные признаки для *A. buharica*). Вместе с тем опушение околоплодника, размер и форма косточки, форма репродуктивных и вегетативных почек типичны для *A. spinosissima*. У отдельных растений спонтанного гибрида мы обнаруживали косточки значительно больших размеров, чем у *A. spinosissima*, причем на поверхности эндокарпа были хорошо выражены продольные бороздки.

Миндаль Вавилова (*A. vavilovii* M. Pop.) в сводке С. К. Черепанова также приведен как гибрид $\times A. vavilovii$ M. Pop. — *A. communis* \times *A. turcomanica* [5]. Указывая на гибридную природу миндаля Вавилова, А. А. Рихтер пишет: «Миндаль *A. vavilovii* M. Pop. — предполагаемый гибрид $\text{♀ } A. turcomanica \times \text{♂ } A. communis$ — был описан лишь по косточкам, собранным Л. Н. Березиным на горе Маркад в Копет-Даре (Туркмения)» [3].

В наследовании признаков у спонтанных гибридов миндаля, отнесенных к новым видам, выявлено большое разнообразие. Так, при посеве семян *A. vavilovii* было получено потомство, среди которого отмечено расщепление на *A. communis* и *A. spinosissima* (*A. turcomanica*) [3]. В первом поколении межвидовых гибридов преобладают формы, имеющие промежуточный тип наследования. Однако встречаются и растения, у которых тот или иной признак развит сильнее, чем у исходной родительской особи. У гибридов появляются и новые признаки, не встречающиеся у родительских пар. Так, при искусственном опылении цветков *A. papa* L. пыльцой различных сортов *A. communis* А. А. Рихтер получил растения, «которые имели гетерозисный рост, у них отсутствовала способность давать корневые отпрыски, они имели высоту 2,5—3 м и ярко выраженный штамбик» [3]. Большинство растений, полученных в результате скрещивания *A. communis* с *A. papa*, имело более высокую зимостойкость цветковых почек, чем исходные виды.

Таким образом, в условиях естественного произрастания ксеногамия является одним из основных факторов, обуславливающих полиморфизм и эволюцию видов рода миндаля. Межвидовые гибриды, полученные в результате искусствен-

ной гибридизации, могут быть использованы как ценный исходный материал в дальнейшей селекции миндаля.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калмыков С. С. Орехоплодные Бостандыкского района. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Алма-Ата, 1947.
2. Пахомова М. Г. Миндали Узбекистана. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1962.
3. Рихтер А. А. Миндаль. — Труды Никитск. ботан. сада, 1972, т. 62.
4. Рябов И. Н. Вопросы опыления и плодоношения плодовых деревьев. — Труды Никитск. ботан. сада, 1930, т. 14, вып. 1.
5. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. М.: Наука, 1981.
6. Ядров А. А. Подбор сортов-опылителей для миндаля в условиях Таджикистана. — Бюл. науч.-техн. информации ТНИИСВнСК им. И. В. Мичурина, 1957, вып. 1.
7. Kester D. E. Inheritance of Time Bloom in Certain Progenies of Almond. Proc. Am. Soc. Hort. Sci., 1965, vol. 87.

ON XENOGAMY OF THE GENUS AMYGDALUS L.

YADROV A. A.

SUMMARY

Investigation of species biology of the genus *Amygdalus* L. has shown that only cross-pollination and fertilization within range of genus ensure the yield when growing varieties of *A. communis*. Under natural growth conditions, xenogamy is a determining factor of polymorphism and evolution of *Amygdalus* species.

ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ОКУЛИРОВКИ ПЕРСИКА В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА

С. П. ЩЕРБАКОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук;
А. Е. МАСЛОВА

Разработка и внедрение зональной агротехники — одна из серьезных задач питомниководства.

В промышленных питомниках знание оптимальных сроков окулировки каждой из пород позволит рационально спланировать очередность ее проведения.

Нашей целью было выявить наиболее благоприятный период для проведения окулировки персика.

В качестве объекта изучения был выбран самый распространенный подвой для персика — миндаль обыкновенный. Цель опыта — выявить у однолетних сеянцев максимальную продолжительность окулировочного периода и оптимальные сроки окулировки, обеспечивающие не только отличную приживаемость глазков осенью, но также хорошую перезимовку и выход саженцев.

Раннелетняя окулировка широко применяется во многих областях нашей страны. Экспериментально доказано, что период сокодвижения и хорошего отставания коры, обусловленный делением камбиальных клеток, прямо зависит от степени активизации ростовых процессов растения в целом, то есть от поступательного роста сеянца.

Тепловой оптимум, способствующий активизации камбия и ростовой паренхимы, в условиях степного Крыма наблюдается с начала июня до конца августа, а в отдельные годы — до середины сентября. Поэтому в опыте были предусмотрены следующие варианты сроков окулировки: 25—26 июня, 3—4, 10—11, 16—18, 23—25 июля, 30 июля — 1 августа; 6—8, 13—15, 20—22, 27—29 августа и 3—5 сентября.

Сорта персика Сочный, Золотой Юбилей, Пушкинский Ранний изучались в течение 1979, 1980 и 1981 гг. У сеянцев миндаля за день до окулировки измеряли диаметр корневой шейки, высоту растения и общий прирост боковых побегов.

Были проанализированы соответствие подвоев окулировочным кондициям, приживаемость глазков по осенней ревизии, количество перезимовавших почек и тронувшихся весной в рост окулянтов, выход саженцев по отношению к общему числу всех подвоев, насчитывающихся в варианте на момент окулировки.

Наблюдения подтвердили, что камбиальная активность растений начинается одновременно с ростом сеянцев в высоту и прекращается с затуханием ростовых процессов. Первым признаком остановки роста является формирование верхушечных почек на проводнике и боковых ответвлениях.

Черенки сортов персика, использованные в качестве привоев и заготовленные 24—25 июня, на три четверти длины имели вполне жизнеспособные и пригодные для окулировки глазки.

Единственным лимитирующим фактором для проведения июньской окулировки является степень подхода сеянцев миндаля к окулировочным кондициям. В наших опытах 86—89% подвоев к 25 июня — 4 июля имели средний диаметр корневой шейки 7,1 (от 5,2 до 9,5) мм, чего вполне достаточно для проведения окулировки.

Количество сеянцев, достигших окулировочных кондиций, растет до определенного предела. Так, с 10 июля по 5 сентября количество подвоев, пригодных к окулировке, значительно возрастает и становится сравнительно стабильным (от 95 до 98%), но ни в одном варианте оно не доходит до 100%. Разница представляет собой естественный недогой, который образуется в силу генетических причин или неблагоприятных условий произрастания. Математический анализ показывает, что только два первых варианта (25—26 июня, 3—4 июля) имеют значительные отрицательные отклонения от контроля (30 июля — 1 августа), равные -7 и -10 при $НСР_{095}=5,8$ (см. табл.).

Приживаемость глазков по результатам осенней ревизии существенно снижается также в первые два срока (-7 и -8 при $НСР_{095}=2,1$).

Таким образом, в подавляющем большинстве привитые почки на перезимовку уходят живыми.

Учет перезимовавших и тронувшихся в рост глазков показал, что ранние сроки окулировки способствуют наименьшей гибели почек. Так, при окулировке с 25 июня по 8 августа процент гибели за осенне-зимний период незначительно отличался от контроля (от $+8$ до -5), а окулировка с 13 августа и позже дает существенное увеличение погибших глазков по сравнению с контролем (от -15 до -26 при $НСР_{095}=12,4$).

Выход однолеток персика, выраженный в процентах от числа привитых подвоев, сильно зависит от сроков окулировки. Так, проведение окулировочной кампании с 25 июня по 8 августа позволяет получить 71—84% саженцев. Отклонения от контроля незначительны: от -5 до $+7$ при $НСР_{095}=12,6$. Растения, привитые позже, дают лишь 50—61% однолеток от числа заокулированных при значительных отклонениях (-15 , -26 , -22 и -23).

Чтобы учесть влияние на результаты выращивания посадочного материала такого фактора, как подход сеянцев к окулировочным кондициям, был вычислен процент выхода однолеток по отношению к количеству всех подвоев в варианте, плюс некондиционные растения — недогой. Оказа-

Результаты дисперсионного анализа экспериментальных данных по определению оптимальных сроков окулировки

Дата окулировки	Подшло сеянцев к окулировке		Прижилость глазков по осенней ревизии		Перезимовало почек и тронулось в рост окулянты		Выход саженцев по отношению к числу			
	среднее, %	отклонение от К ±	среднее, %	отклонение от К ±	среднее, %	отклонение от К ±	заокулированных подвоев		всех подвоев, включая недотон	
							среднее, %	отклонение от К ±	среднее, %	отклонение от К ±
25-26/VI	86	-10	89	-7	78	+1	77	+1	68	-5
3-4/VII	89	-7	87	-9	79	+2	76	0	69	-4
10-11/VII	95	-1	97	+1	83	+4	81	+5	78	+5
16-18/VII	97	+2	100	+4	85	+8	84	+8	79	+6
23-25/VII	97	+1	98	+2	84	+7	83	+7	82	+9
30/VII-1/VIII	96	К	96	К	77	К	76	К	73	К
6-8/VIII	98	+2	99	+3	72	-5	71	-5	69	-4
13-15/VIII	97	+1	99	+3	62	-15	61	-15	60	-13
20-22/VIII	98	+1	98	+2	51	-26	50	-26	48	-25
27-29/VIII	98	+2	96	0	58	-19	54	-22	53	-20
3-5/IX	96	0	96	0	54	-23	53	-23	51	-22
НСР _{0.05}	5,8	2,1	12,4	12,6	16,1					

лось, что и в этом случае июньско-июльские сроки выгодно отличаются от августовских (II и III декады), так как выход саженцев незначительно варьирует в пределах контрольного показателя, отклоняясь от последнего на -5, -4, +5, +6, +9 и -4 при НСР_{0.05} = 16,1. Следовательно, период с конца июня по первую декаду августа включительно можно считать оптимальным для окулировки персика.

Наилучшие сроки для окулировки наступают с 10 июля: наблюдается увеличение выхода саженцев по сравнению с контролем, хотя и незначительное (+5, +6, +9). В последней декаде июня, первой июля и первой августа отклонения отрицательные, но тоже несущественные (-5, -4, -4 при НСР_{0.05} = 16,1).

Вариант с проведением окулировки 13-15 августа дает снижение (-13), близкое к порогу наименьшей существенной разности. Поэтому продлевать оптимальный период окулировки до 20 августа не следует.

Таким образом, сеянцы миндаля обыкновенного достигают окулировочных кондиций к концу июня, когда средний диаметр корневой шейки равен 7,0 мм. Окулировку персика на данном подвое можно начинать в этот срок, а заканчивать не позднее 10 августа, что позволит значительно увеличить выход саженцев. Июль — лучшее время для окулировки персика на подвое миндаля.

OPTIMUM TERMS OF PEACH BUDDING IN THE CRIMEAN STEPPE ZONE

SHCHERBAKOVA S. P., MASLOVA A. E.

SUMMARY

The terms of grafting peach on almond were studied for three years. It was revealed that seedlings of *Amygdalus communis* reach budding conditions significantly earlier than of other fruit crops. The peach budding is recommended to begin during the last ten days of June or in early July and to end in early August. The peach budding after 10 August gives lower results of buds overwintering and nursery plants yield (48-53%). Budding in earlier terms allows to obtain 69-82% transplants of total rootstocks, accounting non-conditioned ones.

ДИХОГАМИЯ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ГРЕЦКОГО ОРЕХА

А. А. ЯДРОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук;

Г. В. ЗИНИН, Л. А. ДУНАЕВА

Грецкий орех характеризуется сильной изменчивостью многих морфологических признаков, которая отражает изменения ряда биологических свойств. Однако при описании различных форм грецкого ореха чаще всего указывают только на морфологические признаки. П. М. Жуковский [1], отмечая большое внутривидовое разнообразие грецкого ореха, в первую очередь выделяет различия по размерам и форме листьев, «по величине плода, по форме (округлые, конические, яйцевидные, овальные, квадратные, гранистые и т. п., по местам срастания двух плодолистиков (ребрам), по форме основания и верхушке околоплодника, по характеру поверхности скорлупы, толщине и прочности ее, по характеру перегородок, по времени цветения, по характеру кроны (есть плакучие формы), числу плодов на побеге и пр.».

Среди указанных варьирующих морфологических признаков мы выделяем изменения по времени цветения. Это уже биологическое свойство. Знание его особенностей исключительно важно, ибо сроки цветения — определяющее условие полиморфизма и внутривидовой изменчивости грецкого ореха.

Специфической биологической особенностью грецкого ореха является дихогамия — несовпадение сроков цветения мужских и женских цветков, обусловленное неодновременным созреванием андроеца (мужская часть цветка) и гинецея (женская часть цветка). Следует подчеркнуть, что грецкий орех практически раздельнополое, но однодомное растение. Деревья с обоеполыми цветками встречаются крайне редко, поэтому П. М. Жуковский пишет: «Грецкий орех можно считать до некоторой степени полигамным растением» [1]. Благодаря сильно выраженной дихогамии происходит перекрестное опыление и оплодотворение растений, что обеспечивает возникновение изменчивости и полиморфизма в пределах вида.

Не останавливаясь на генетических аспектах дихогамии, мы хотим рассмотреть ее влияние на плодоношение грецкого ореха. Проанализируем результаты изучения цветения и плодоношения более чем ста сортов и форм грецкого ореха, произрастающих в коллекции Степного отделения Никит-

ского сада (п. Гвардейское). Все изучаемые сорта и формы закреплены на подвое орех грецкий, поэтому каждый сорт или форма представлены генетически однородными деревьями. Среди изучаемого разнообразия преобладают сорта, у которых раньше созревает андроец, а следовательно, и раньше цветут (пылят) тычиночные цветки: их в коллекции около 60%. Протогиничных сортов, у которых в пределах дерева раньше созревает гинецей (пестичные цветки), немного больше 30%. Имеются в коллекции сорта (Алуштинский Ранний, Алуштинский 699, Западный, Идеал и Колесниковский 31), которые можно отнести к гомогамному типу [2]. Сроки созревания и цветения тычиночных и пестичных цветков у них практически совпадают.

Различия в сроках начала цветения (пыления) мужских и женских цветков по отдельным сортам составляют 3—7 и более дней, причем эти различия зависят от погодных условий. Так, по сорту Булганакский 40 в 1973 г. мужские цветки начали цвести на 6 дней раньше, чем женские, в 1975 г. — на 12 дней, а в 1980 г. — всего на два дня. То же наблюдалось у протогиничных сортов. Начало цветения женских цветков у сорта Варзобский в 1973 г. отмечено 30 апреля, мужских — 4 мая, то есть через три дня; в 1975 г. разница составила 13 дней.

Дихогамия грецкого ореха препятствует самоопылению в пределах вида и создает тем самым благоприятные условия для перекрестного опыления и оплодотворения. Однако в практическом садоводстве возникает необходимость специального подбора сортов при создании промышленных насаждений. Сорта следует подбирать так, чтобы начало цветения мужских цветков протоандричного сорта совпадало с цветением женских цветков протогиничного сорта, и наоборот — начало цветения женских цветков протоандричного сорта совпадало с цветением мужских цветков протогиничного (табл. 1). Для этого в питомнике необходимо размножать сравнительно большой набор сортов. К сожалению, сорта, обеспечивающие успех опыления, не всегда характеризуются хорошими товарными качествами.

Сорта грецкого ореха, приведенные в табл. 1, практически обеспечивают взаимное опыление. При большом наборе сортов дихогамия не является серьезным препятствием успешного перекрестного опыления в саду грецкого ореха. Даже в группе протоандричных сортов Булганакский 32 в 1973 г. был хорошим опылителем для сортов Бельбекский 35, Никитский 36, Оригинальный. В 1974 г. для сорта Прекрасный

Таблица 1

Сроки начала цветения мужских (А) и женских (Г) цветков
некоторых сортов грецкого ореха
(Степное отделение Никитского сада)

Сорт	1973 г.		1974 г.		1980 г.		1981 г.	
	А	Г	А	Г	А	Г	А	Г
Протоандричные								
Бельбекский 35	30.IV	6.V	6.V	17.V	4.V	11.V	6.V	14.V
Булганакский 32	6.V	11.V	1.V	17.V	8.V	10.V	4.V	9.V
Кочерженковский 5	1.V	9.V	7.V	14.V	6.V	14.V	10.V	15.V
Кочерженковский 9	3.V	10.V	4.V	12.V	8.V	18.V	7.V	14.V
Кочерженковский 12	3.V	13.V	11.V	20.V	5.V	16.V	14.V	17.V
Казахстанский	3.V	14.V	16.IV	2.V	6.V	20.V	6.V	16.V
Никитский 36	29.IV	5.V	9.V	14.V	7.V	14.V	10.V	14.V
Оригинальный	2.V	6.V	6.V	16.V	6.V	12.V	9.V	15.V
Прекрасный	1.V	9.V	26.IV	7.V	7.V	14.V	4.V	12.V
Панфиловец	2.V	8.V	9.V	16.V	5.V	12.V	10.V	17.V
Таджикский 25	30.IV	7.V	7.V	15.V	5.V	17.V	5.V	15.V

Протогиничные

Бубенчик	4.V	27.IV	14.V	10.V	13.V	9.V	16.V	10.V
Булганакский 28	8.V	30.IV	16.V	9.V	12.V	5.V	17.V	5.V
Варзобский	4.V	30.IV	12.V	8.V	15.V	8.V	15.V	8.V
Гвардейский Калмыкова	4.V	1.V	16.V	9.V	14.V	5.V	16.V	11.V
Гиссарский	6.V	1.V	15.V	2.V	12.V	8.V	16.V	12.V

опылителем явились сорта Таджикский 25 и Кочерженковский 5, для сорта Казахстанский — Булганакский 32. Однако в 1980 г. ни один из сортов протоандричной группы не мог быть опылителем внутри своей группы. В этом случае успех опыления обеспечили некоторые сорта протогиничной группы. И тем не менее по ряду сортов в 1980 г. отмечено уменьшение количества завязавшихся плодов по сравнению с 1973, 1974, 1981 гг. (табл. 2). Так, например, по сорту Бул-

ганакский 32 в 1980 г. было получено плодов на 54,9% меньше, чем в 1974 и 1973 гг.

Наши наблюдения не выявили определенной зависимости между величиной урожая и тем, является ли сорт протогиничным или протоандричным. Среди протоандричных высокой урожайностью характеризуются сорта Таджикский 25 (801 шт.), Партизанский (860), Поздноцветущий (495), Кочерженковский 9 (1060). У наиболее урожайных сортов

Таблица 2

Плодоношение некоторых сортов грецкого ореха
в Степном отделении Никитского сада, шт.

Сорт	1973 г.	1974 г.	1980 г.	1981 г.
Протоандричные				
Булганакский 32	193	193	106	214
Кочерженковский 5	180	206	75	238
Кочерженковский 9	900	1060	700	850
Кочерженковский 12	100	128	13	35
Никитский 36	206	323	37	108
Таджикский 25	181	801	150	161
Оригинальный	138	351	33	65
Протогиничные				
Бубенчик	334	325	249	381
Варзобский	161	228	130	245
Гиссарский	140	136	116	555
Булганакский 26	268	438	131	134
Выгодный	261	262	53	497

протогиничной группы максимальная урожайность несколько ниже, чем у сортов Партизанский и Кочерженковский 9. Тем не менее такие сорта, как Булганакский 26, Бубенчик, Выносливый, превосходят по максимальной урожайности все остальные протоандричные сорта. Как среди протоандричных, так и среди протогиничных встречаются сорта с низкой урожайностью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1964, с. 575—579.
2. Щепотьев Ф. Л. и др. Орехоплодные древесные породы. М.: Лесная промышленность, 1969, с. 73—85.

DICHOGAMY AND FRUIT BEARING OF WALNUTS

YADROV A. A., ZININ G. V., DUNAYEVA L. A.

SUMMARY

Non-coincidence in blossoming terms of male and female flowers stipulated by non-simultaneous maturing of androecium and gynoecium promotes the cross-fertilization of walnut plants which ensures arising of variability and polymorphism within a species. In practical horticulture, the dichogamy hindering self-pollination and self-fertilization affects fruit-bearing causing additional difficulties at creation of industrial plantations.

НАСЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРСИКА К МУЧНИСТОЙ РОСЕ

З. Г. ЦУКАНОВА, С. А. СОКОЛОВА;

Э. Ш. ГАТИНА,

кандидат биологических наук;

В. К. СМЫКОВ,

доктор сельскохозяйственных наук

Современное садоводство предъявляет высокие требования к зимостойкости, продуктивности, иммунности сортов. В связи с этим большое значение приобретает селекция персика на иммунитет к мучнистой росе. Работ, посвященных этому вопросу, пока мало. И. Н. Рябов установил, что сорт Ферганский Желтый является иммунным к мучнистой росе и хорошо передает этот признак потомству [1], а С. Дьбов определил его доминантность [4]. И. М. Ряднова и Т. С. Василенко в результате целенаправленного отбора выделили в F_5 нектаринов Лола и Обильный значительное число форм (62%), устойчивых к этому заболеванию [2].

Выведение устойчивых к мучнистой росе сортов персика было начато в Молдавском НИИ плодоводства в 1957 г. с оценки поражаемости сеянцев в естественных условиях в годы эпифитотий в период максимального развития болезни.

В качестве показателя устойчивости к мучнистой росе была взята характеристика патологического процесса на листьях и побегах, оцениваемая в баллах.

В результате оценки степени поражения мучнистой росой 404 сортов персика в коллекционных и селекционных насаждениях Молдавского НИИ плодоводства выделен один высокоустойчивый сорт — Устойчивый Поздний. В группу устойчивых вошло 8,5% сортов, в том числе Кара-Ойлор, Лакомый, Редхейвен. Выявлена значительная в иммунологическом отношении группа выносливых сортов (34,6%). К ним относятся: Коллинс, Кардинал, Фертилия, Дикспред, Золотистый Ранний, Урожайный Желтый, Стелуца, Ласточка, Джерзейленд, Старкинг, Делишес, Молдавский Желтый, Ферхейвен, Андрей Лупан, Редскин, Рио-Озо-Джем, Галбеника, Советский, Ветеран. Сорт Устойчивый Поздний, листья и побеги которого в течение многих лет не поражались мучнистой росой, был использован в селекции в качестве исходной иммунной формы.

В 1962—1969 гг. оценивалась степень устойчивости к мучнистой росе потомства Устойчивого Позднего от перекрестного опыления. Среди сеянцев первого поколения было отобрано 18 форм, сочетающих устойчивость к мучнистой росе с высокой зимостойкостью и хорошим качеством плодов.

Сеянцы второго поколения Устойчивого Позднего, высаженные в 1974 г., наиболее полную оценку устойчивости к мучнистой росе получили в 1978 г., когда болезнь проявилась в максимальной степени (см. табл.).

Полученные данные показали, что признак устойчивости к мучнистой росе Устойчивого Позднего хорошо наследуется и во втором поколении. При этом выход устойчивых сеянцев составляет 66,7—80%, отношение устойчивых форм к неустойчивым — 404:105, то есть близко к 4:1.

В 1978 г. повторно были выращены сеянцы из семян от свободного опыления потомства F_1 тех же форм Устойчивого Позднего. Учеты их поражаемости мучнистой росой, проведенные в год эпифитотии, снова подтвердили ранее выявленные особенности наследования устойчивости к мучнистой росе.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

При оценке на поражаемость мучнистой росой 404 сортов персика в условиях естественного заражения устойчивым оказался лишь один — Устойчивый Поздний (поражение 0,1 балла).

Наследование устойчивости в F₂ сорта Устойчивый Поздний к мучнистой росе на фоне естественного заражения. Молдавский НИИ плодоводства, 1978 г. (максимальное поражение)

Исходная форма	Количество семян	Общий выход устойчивых семян (0—1 балл), %	Выход семян по группам устойчивости, %				
			иммунные (0 баллов)	высокоустойчивые (0,1 балла)	устойчивые (1 балл)	выносливые (2 балла)	восприимчивые (3—4 балла)
5433	4	100,0	50,0	25,0	25,0	0,0	0,0
5493	10	80,0	50,0	30,0	0,0	10,0	10,0
5633	64	79,6	35,9	23,4	20,3	6,3	14,1
5680	104	76,0	44,3	27,9	3,8	5,8	18,2
5684	61	75,3	52,4	18,0	4,9	11,5	13,1
5628	26	73,1	34,6	26,9	11,6	11,5	15,4
5650	29	72,4	55,2	13,8	3,4	0,0	27,6
5627	21	71,4	9,5	57,1	4,8	12,1	9,5
5620	28	71,4	21,4	36,7	14,3	14,3	14,3
5572	20	70,0	10,0	50,0	10,0	15,0	15,0
5519	23	69,6	47,8	17,4	4,4	13,0	17,4
5711	105	68,6	40,0	18,1	10,5	15,2	16,2
5571	40	67,5	32,5	17,5	17,5	10,0	22,5
5537	31	64,5	48,4	16,1	0,0	29,0	6,5
5703	31	64,5	45,2	19,3	0,0	9,7	25,8
5693	21	57,2	14,3	28,6	14,3	9,3	33,3

Сорт Устойчивый Поздний хорошо передает своему потомству признак иммунности к мучнистой росе в первом и втором поколениях, давая от 66,7 до 80% устойчивых семян.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рябов И. Н. Персик. — В кн.: Сорта плодовых и ягодных культур. М., 1953, с. 615—635.
2. Ряднова И. М., Василенко Т. С. Селекция нектаринов. — В кн.: Персик. Ереван: Айастан, 1977, с. 170—177.
3. Цуканова З. Г., Гатина Э. Ш., Соколова С. А. К вопросу наследования устойчивости персика к мучнистой росе в F₂. — В кн.: Совершенствование сортимента плодовых культур. Кишинев, 1980, с. 108—116.
4. Дьбов С. Наследование устойчивости на прасковата към брашнаста мана. — Генетика и селекция, 1975, 8, № 4, с. 267—271.

INHERITANCE OF MILDEW RESISTANCE BY PEACHES
TSUKANOVA Z. G., SOKOLOVA S. A., GATINA E. S., SMYKOV V. K.

SUMMARY

Evaluation of damage degree by mildew of 404 peach varieties in collection and breeding plantations of the Moldavian Research Institute for Fruit Growing has shown high resistance of the variety Ustoichivy Pozdny. This variety inherits the character of immunity to mildew very well in F₁ and F₂.

ЭНТОМОЛОГИЯ

ВИДОВОЙ СОСТАВ МИНО- И ГАЛЛООБРАЗУЮЩИХ НАСЕКОМЫХ ДУБА ПУШИСТОГО В ЗАПОВЕДНИКЕ «МЫС МАРТЬЯН»

М. А. ЛАЗАРЕВ,
кандидат биологических наук;
И. Л. ЕВСТАФЬЕВ

Дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.) давно интересует лесоводов, ботаников и специалистов по охране природы Крыма с точки зрения жизнестойкости его популяций в связи с тем, что он является самой распространенной на Южном берегу породой [2, 8, 7]. В последние 10—15 лет изучались причины его слабого естественного возобновления [5]. Влияния энтомофауны на выживаемость д. пушистого исследователи не касались, хотя повреждаемость тех или иных органов насекомыми оказывает прямое или косвенное воздействие на физиологическое состояние растения.

Согласно классификации жизненных форм [9] интересующая нас группа насекомых относится к лесной ценоморфе, являясь эндодендробионтами филлобионтами филлофагами [1]. По типу питания (трофоморфа) один из них — монофаги и живут только на дубе, а другие — олигофаги, то есть д. пушистый может служить для них кормовым растением в случае гибели или отсутствия в данной местности основных, более предпочтительных видов. Этот момент как раз и может играть роль одного из факторов, отражающихся на

жизненности отдельных индивидов или целой популяции д. пушистого.

Сухое и жаркое лето, характерное для Южного берега, оказывает в свою очередь отрицательное влияние на выживаемость этих насекомых, несмотря на то, что они приспособились к жизни в особом микроклимате тканей листа, где влажность относительно высока и мало зависит от атмосферной.

В связи с таким аспектом изучение фауны листогрызущих, в частности мино- и галлообразующих насекомых на д. пушистом, представляет определенный научный и практический интерес.

Визуальное обследование в 1980 г. показало, что на небольшой лесной площади заповедника (около 120 гектаров) обитает значительное количество галлофилов, видовой состав, плотность популяций которых в его верхней (северной) и нижней (южной) частях существенно различаются. Поэтому в 1981 г. было проведено сравнительное изучение видового состава и численности галлофилов в двух основных растительных формациях: в верхней части заповедника — в дубовой, где доминантом является д. пушистый с содоминантами можжевельником высоким и сосной крымской, и в нижней — в можжевельниковой, доминантом в которой является м. высокий с содоминантами д. пушистым и земляничником мелкоплодным [6]. В каждой формации было выбрано по 10 модельных деревьев, с которых собрали по 100 листьев с четырех сторон кроны (по 25 с южной, западной, северной и восточной). Количество мино и галлов подсчитывали после тщательного просмотра их в лаборатории, используя при необходимости бинокулярный микроскоп МБС-2. За количественную единицу плотности заселения и численности насекомых принято среднеарифметическое число мино и галлов, приходящееся на один учетный лист.

Среди наиболее массовых и обычных минообразующих филлофагов д. пушистого в заповеднике следует отметить молей-пестрянок. Однако на береговом склоне, где сомкнутость крон растений составляет 0,2—0,4, а влажность воздуха высока (за счет близости моря), численность их очень мала — 0,04 гусеницы на лист. В дубовой формации, на более пологом склоне верхней части заповедника, при сомкнутости крон растений 0,6—0,7 суммарная плотность заселения дуба пушистого молями *Lithocolletis quercifoliella* Z. и *L. goboris* Z. достигает 0,4, а в отдельных локальных эко-типах — более одной мины на лист.

Дубовые моли-крошки *Stigmella atricapitella* Haw, *St. guficapitella* Haw и *St. albifasciella* Hein., как и моли-пестрянки, более многочисленны в дубовой формации — 0,27 гусеницы на лист. В можжевельниковой формации распределение их по территории неравномерное. К особо предпочитаемым относятся участки с повышенной сомкнутостью крон, где плотность заселения этими молями составляет 0,1 мины на лист.

Кружковые моли на дубе пушистом в заповеднике встречаются редко. Нами отмечены пока три вида: *Tischeria complanella* Hb., *T. decidua* Wck., *T. dodonea* Stt.

В наиболее влажных гигротопах обитают узкозагнутая (*Macrodiplosis volvens* Kieff.) и широкополостная (*M. dröbiae* Loew) галлицы. Но численность их повсеместно низка.

Галлообразующие насекомые на дубе пушистом в заповеднике представлены пятью видами орехотворок: нумизматической (*Neuroterus numismalis* Fourc.), лепешковидной (*N. albipes* Sch.), виноградообразной (*N. quercus-baccarum* L.), устрицеобразной (*Andricus ostreus* Hart.) и яблочковидной (*Cynyps quercus-folii* L.). Наиболее высокая суммарная плотность популяций первых трех видов — 0,55 галла на лист — отмечена в можжевельниковой формации. Для четвертого вида, также более многочисленного в можжевельниковой формации, характерны крайне неравномерные распространение и плотность: на некоторых деревьях на один лист приходится в среднем два галла, в то время как на соседних они единичны. Галлы яблочковидной орехотворки встречаются очень редко и главным образом в можжевельниковой формации нижней части заповедника.

Несомненно, что на такое неравномерное стационарное и количественное заселение д. пушистого рассмотренными видами филлобионтов на расстоянии 1,5 км влияет значительный перепад высоты над уровнем моря (от 0 до 250 м) и температуры воздуха. Средняя годовая температура в нижней части заповедника равна 13,6°C, а на верхней границе — 12,0° [3].

ВЫВОДЫ

На территории заповедника «Мыс Мартыян» нами выявлено 15 видов мино- и галлообразующих насекомых, относящихся к отрядам *Lepidoptera* (8 видов), *Diptera* (2 вида) и *Hymenoptera* (5 видов). Однако серьезного вреда дубу пушистому они не причиняют из-за невысокой численности

популяций, что обусловлено, по-видимому, экстремальными условиями существования, а также наличием факторов, обеспечивающих равновесное состояние популяций на таком низком уровне.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Апостолов Л. Г., Лиховидов В. Е. Экологические принципы изучения энтомофауны на примере муравьев юга Украины. В кн.: Охрана и рациональное использование природных ресурсов. Вып. 1. Симферополь: СГУ, 1980, с. 69—81.
2. Изнар А. Об истреблении лесов на Крымском полуострове и средствах к их спасению. Записки императорского общества сельского хозяйства Южной России. Одесса—Кишинев, 1873.
3. Кочкин М. А., Казимирова Р. Н., Молчанов Е. Ф. Почвы заповедника «Мыс Мартьян». — В кн.: Научные основы охраны и рационального использования природных богатств Крыма. — Труды Никитск. ботан. сада, 1976, т. 70, с. 26—44.
4. Ларина Т. Г. Некоторые биоэкологические данные о порослевом пушистом дубе (*Quercus pubescens* Willd.) в Крыму. Природная флора Украины и Молдавии и обогащение ее путем интродукции. Материалы конференции ботанических садов Украины и Молдавии. Киев: Наукова думка, 1972.
5. Ларина Т. Г. О возобновлении дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd.) в Крыму. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1973, вып. 1(20).
6. Ларина Т. Г. Флора и растительность заповедника «Мыс Мартьян». — В кн.: Научные основы охраны и рационального использования природных богатств Крыма. — Труды Никитск. ботан. сада, 1976, т. 70, с. 45—62.
7. Ларина Т. Г., Рубцов Н. И. Эколого-фитоценотический и географический анализ шибляковых сообществ Горного Крыма. — Труды Никитск. ботан. сада, 1975, т. 72, с. 5—82.
8. Павлов Б. А. Агротехника лесоразведения в Горном Крыму. Симферополь: Крымиздат, 1959.
9. Яхонтов В. В. Экология насекомых. М.: Высшая школа, 1969.

SPECIFIC COMPOSITION OF MINE- AND GALL-FORMING INSECTS ON QUERCUS PUBESCENS IN THE NATURE RESERVE

"CAPE MARTIAN"

LAZAREV M. A., YEVSTAFYEV I. L.

SUMMARY

In the nature reserve "Cape Martian" (South Coast of the Crimea) on the *Quercus pubescens* 8 leaf miner species from genera *Lithocolletis*, *Stigmella* and *Cynyps*, 2 gall midges from the genus *Macrodiplosis* and 5 cynipid species from genera *Neuroterus*, *Andricus* and *Cynyps* have been revealed in 1980—1981. Differences in numbers of some species in oak and juniper formations and relation to certain ecotopes have been noted.

К ОБНАРУЖЕНИЮ САМЦОВ ШЕСТИ ВИДОВ ТАРЗОНЕМИДНЫХ КЛЕЩЕЙ (Tarsonemidae, Acariformes)

А. А. ШАРОНОВ

Обнаружены ранее неизвестные самцы шести видов тарзонемидных клещей, относящихся к родам *Tarsonemus* Cap. et Fanz. и *Dendroptus* Kramer. Размеры даны в микрометрах. Длина тела измерялась от вершины гнатосомы до заднего края копулятивного органа самца, ног — без коготка и эмподия. Специальная терминология и номенклатура щетинок дается по Suski [4].

Tarsonemus primus Suski, 1967 (рис. 1)

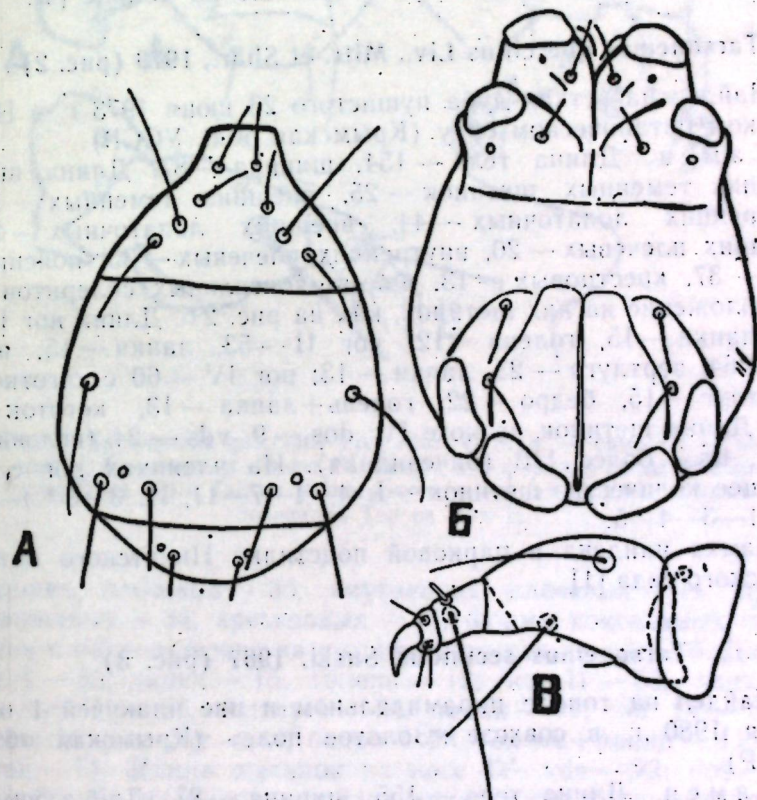


Рис. 1. *Tarsonemus primus* Suski — самец: а — вид сверху; б — снизу, в — нога IV.

Найден на ветках дуба пушистого 3 февраля 1971 г. в г. Алупке (Крымская обл., УССР).

Самец. Длина тела 176, ширина 96. Длина внутренних теменных щетинок — 33, внешних теменных — 17, внутренних лопаточных — 56, внешних лопаточных — 30, внешних плечевых — 41, внутренних плечевых — 34 (игловидные), предпоясничных — 26 (игловидные), крестцовых — 10. Форма коксальных склеритов и расположение на них щетинок, как на рис. 16. Длина ног I — 41, лапки — 11, голени — 10, ног II — 37, лапки — 10; ног III — 49, вертлуга — 18, лапки — 10; ног IV — 38 с коготком (вертлуг — 8, бедро — 17, голень + лапка — 9, коготок — 4). Длина щетинок на ноге IV: vds — 34, dos — 41, tls — 50. На члениках ног следующее количество щетинок — I: 4—4—8—10; II: 3—3—4—7, III: 1—3—4—5. Самка описана Suski в Польше на яблоне [4].

Tarsonemus quercinus Liv., Mitr. et Shar., 1979 (рис. 2)

Найден на ветках дуба пушистого 23 июня 1973 г. в Никитском ботаническом саду (Крымская обл., УССР).

Самец. Длина тела — 154, ширина — 87. Длина внутренних теменных щетинок — 25, внешних теменных — 15, внутренних лопаточных — 44, внешних лопаточных — 28, внешних плечевых — 20, внутренних плечевых — 33; поясничных — 37, крестцовых — 13. Форма коксальных склеритов и расположение на них щетинок, как на рис. 26. Длина ног I — 56, лапки — 15, голени — 12; ног II — 53, лапки — 15; ног III — 64, вертлуга — 23, лапки — 13; ног IV — 60 с коготком (вертлуг — 15, бедро — 22, голень + лапка — 13, коготок — 10). Длина щетинок на ноге IV: dos — 9, vds — 24 (бичевидная), tls — более 110 (бичевидная). На члениках ног следующее количество щетинок — I: 4—4—7—11, II: 3—3—4—6, III: 1—3—4—5.

Самка найдена в парковой подстилке Никитского ботанического сада [1].

Tarsonemus secundus Suski, 1967 (рис. 3)

Найден на тополе пирамидальном и иве плакучей 1 октября 1980 г. в совхозе «Золотое поле» (Крымская обл., УССР).

Самец. Длина тела — 155, ширина — 87. Длина внутренних теменных щетинок — 27, внешних теменных — 20, внутренних лопаточных — 66, внешних лопаточных — 23,

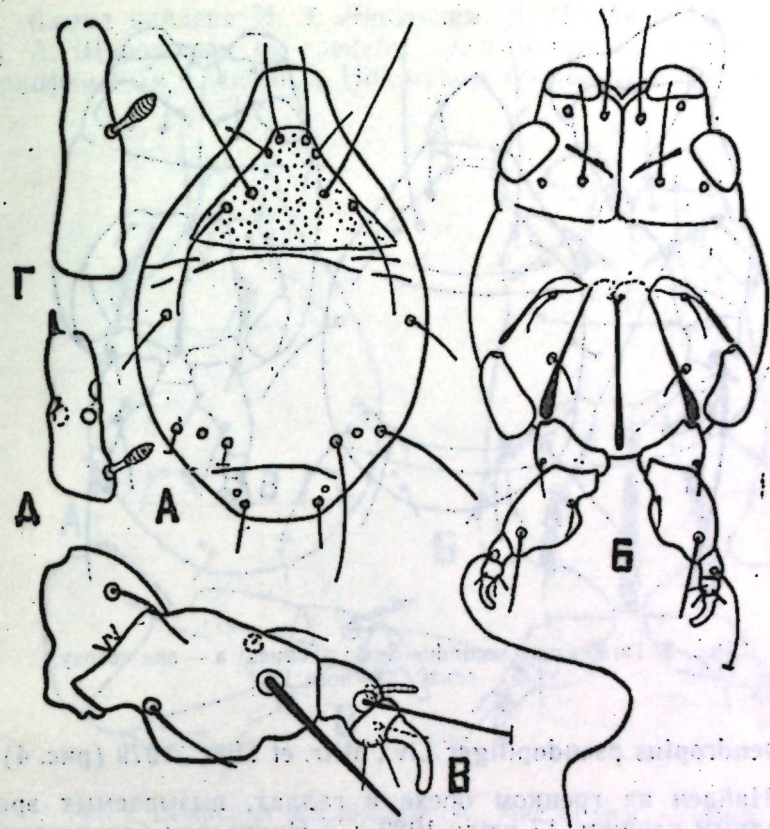


Рис. 2. *Tarsonemus quercinus* Liv., Mitr. et Shar. — самец: а — вид сверху, б — снизу, в — нога IV; самка: г — форма и расположение соленидиев Tid и Tad на тиботарзусе, д — форма и расположение соленидия Tad на ноге II.

внешних плечевых — 38, внутренних плечевых — 44; предпоясничных — 34, крестцовых — 10. Форма коксальных склеритов и расположение на них щетинок как на рис. 36. Длина ног I — 55, лапки — 15, голени — 12; ног II — 53, лапки — 13; ног III — 68, вертлуга — 24, лапки — 14; ног IV — 60 с коготком (вертлуг — 14, бедро — 28, голень + лапка — 11, коготок — 7). Длина щетинок на ноге IV: vds — 22; dos — 52, tls — 36. На члениках ног следующее количество щетинок — I: 4—4—8—10, II: 3—3—4—7, III: 1—3—4—5.

Самка найдена Suski в Польше на яблоне [4].

Самка найдена И. З. Лившицем, В. И. Митрофановым и А. А. Шароновым на грецком орехе в галлах, вызываемых эриофидным клещом, в Никитском ботаническом саду [1].

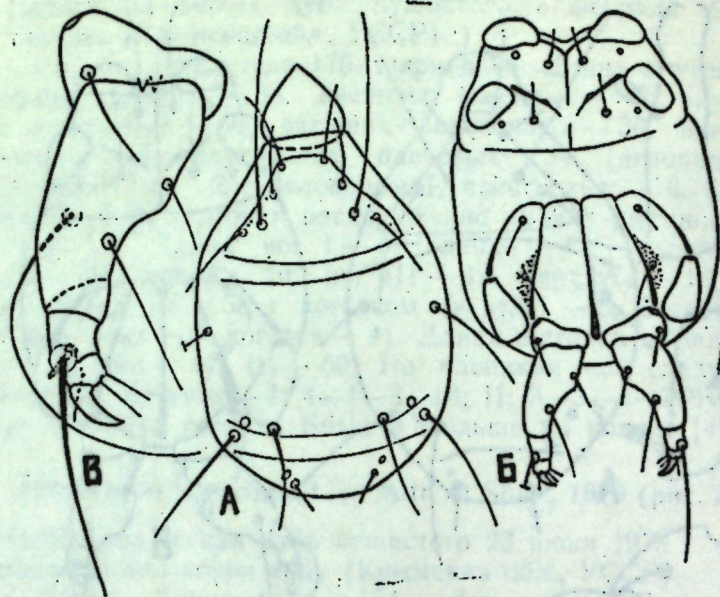


Рис. 3. *Tarsonemus secundus* Suski — самец: а — вид сверху, б — снизу, в — нога IV.

Dendroptus pseudopiliger Liv., Mitr. et Shar., 1979 (рис. 4)

Найден на грецком орехе в галлах, вызываемых эриофидным клещом; 17 июля 1980 г. в Никитском ботаническом саду (Крымская обл., УССР).

Самец. Длина тела 150, ширина 77. Длина дорсальных щетинок: внутренние теменные — 11, внешние теменные — 7, внутренние лопаточные — 33, внешние лопаточные — 15, внешние плечевые — 13, внутренние плечевые (игловидные) — 11—12, предпоясничные (игловидные) — 8—9, крестцовые — 8. Тазиковые щетинки I и II — бичевидные. Бедро IV с расширением, коготок туповершинный. Длина ног I — 42, лапка — 9, голень — 8; ног II — 42, лапка — 8; ног III — 60, вертлуг — 27, лапка — 9; ног IV — 50 с коготком (вертлуг — 14, бедро — 15, голень + лапка — 12, коготок — 9). Длина щетинок на ноге IV: vps — 7—8, dos — 9, vds — 13, sli — 8—9, tls — 17—18, форма коксальных склеритов и размещение на них щетинок показаны на рис. 4б. На члениках ног следующее количество щетинок — I: 3—4—6—9, II: 3—3—4—6, III: 1—3—4—5.

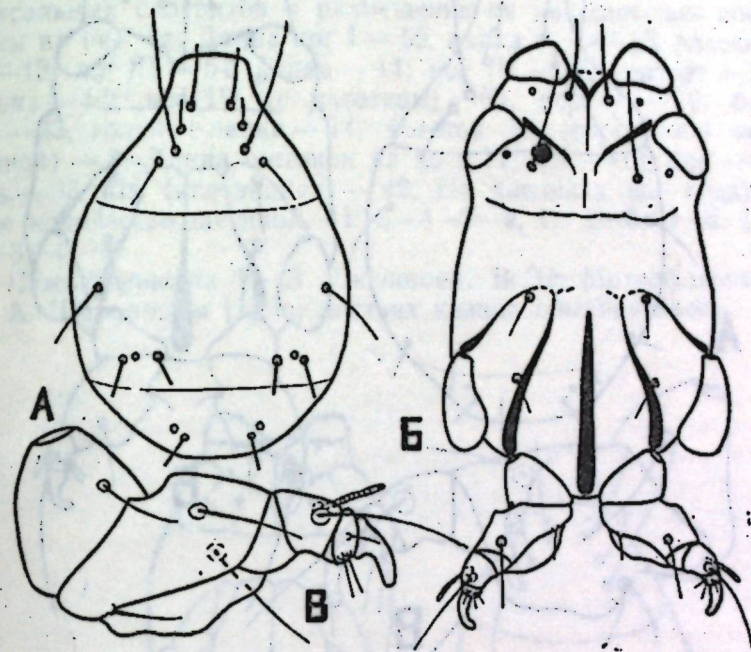


Рис. 4. *Dendroptus pseudopiliger* Liv., Mitr. et Shar. — самец: а — вид сверху, б — снизу, в — нога IV.

Dendroptus montanus Liv., Mitr. et Shar., 1982 (рис. 5)

Найден на осине в галлах, вызываемых эриофидным клещом; 8 июля 1980 г. в Крымском государственном заповеднике (УССР).

Самец. Длина тела 182, ширина 100. Длина дорсальных щетинок: внутренние теменные — 16, внешние теменные — 8, внутренние лопаточные — 50, внешние лопаточные — 16, внешние плечевые — 15, внутренние плечевые (игловидные) — 11—12, предпоясничные (игловидные) — 11, крестцовые — 9—10. Форма коксальных склеритов и размещение на них щетинок показаны на рис. 5б. Длина ног I — 58, лапка — 12, голень — 10—11; ног II — 53, лапка — 12; ног III — 71, вертлуг — 28, лапка — 12; ног IV (с коготком) — 68 (вертлуг — 17, бедро — 25, голень + лапка — 15,

менные — 23, внутренние лопаточные — 77, внешние лопаточные — 27, внешние плечевые — 44, внутренние плечевые — 47, предпоясничные — 28, крестцовые — 14. Форма коксальных склеритов и размещение на них щетинок показаны на рис. 6а. Длина ног I — 59, лапка — 14—15, голень — 12—13; ног II — 54, лапка — 14; ног III — 77; вертлуг — 28, лапка — 14; ног IV (с коготком) — 71, вертлуг — 16, бедро — 33, голень+лапка — 14, коготок (с заостренной вершиной) — 8. Длина щетинок на ноге IV: vps — 13, dos — 66, vds — 33, tls (игловидная) — 42. На члениках ног следующее количество щетинок — I: 3—4—7—9, II: 2—3—4—5, III: 1—3—4—4.

Самка описана И. З. Лившицем, В. И. Митрофановым, А. А. Шаройвым [1] на листьях кизила обыкновенного.

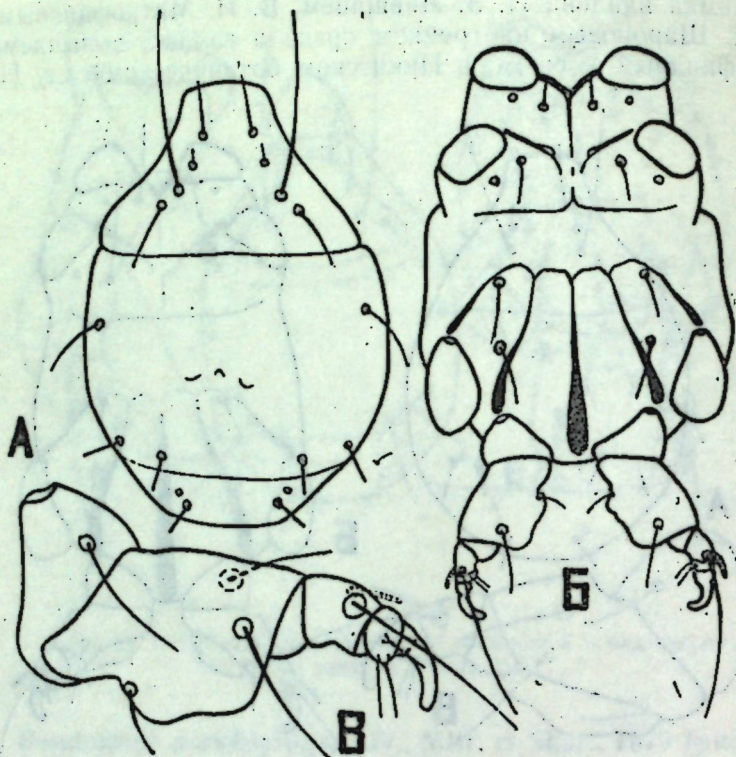


Рис. 5. *Dendroptus montanus* Liv., Mitr. et Shar. — самец: а — вид сверху, б — снизу, в — нога IV.

коготок — 11). Бедро IV с расширением; коготок туповершинный. Длина щетинок на ноге IV: dos — 13, vds — 17, sli — 7, tls — 33. На члениках ног следующее количество щетинок — I: 3—4—7—10, II: 3—3—4—6, III: 1—3—4—5.

Самка найдена И. З. Лившицем, В. И. Митрофановым, А. А. Шаройвым (in litt.) на осине в галлах, вызываемых эриофидным клещом.

***Dendroptus flexus* Liv., Mitr. et Shar., 1979 (рис. 6)**

Найден на листьях дуба полувечнозеленого 16 июня 1980 г. в Никитском ботаническом саду (Крымская обл., УССР).

Самец. Длина тела 180, ширина 105. Длина дорсальных щетинок: внутренние теменные — 33, внешние те-

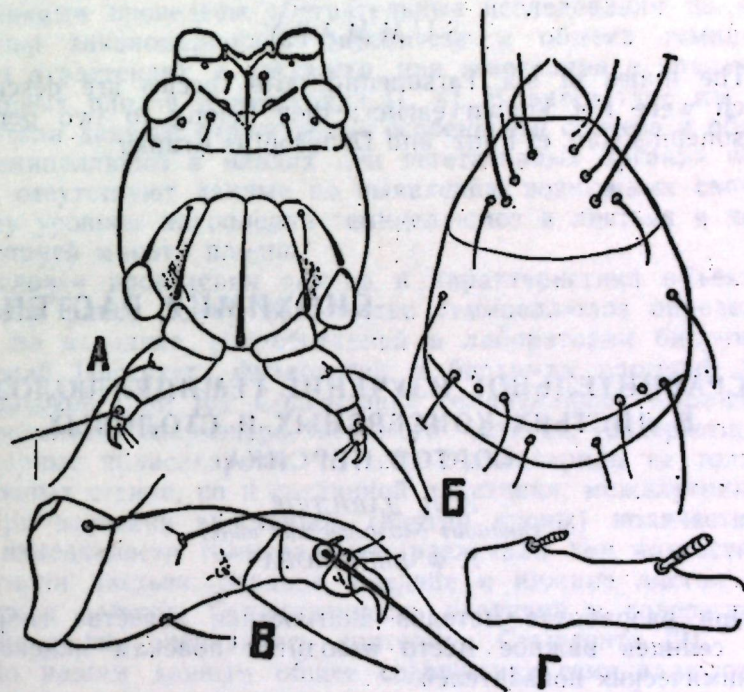


Рис. 6. *Dendroptus flexus* Liv., Mitr. et Shar. — самец: а — вид снизу, б — сверху, в — нога IV; самка: форма и расположение соленидиев Tid и Tad на тибготарзусе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лившиц И. З., Митрофанов В. И., Шаронов А. А. Разнокоготковые клещи фауны Крыма (Tarsonemidae; Acariformes). — Труды Никитск. ботан. сада, 1979, т. 79, с. 7—50.
2. Лившиц И. З., Митрофанов В. И., Шаронов А. А. Новые виды тарсонемидных клещей из Крыма (Tarsonemidae, Acariformes). — Зоол. ж., 1982, т. 61, вып. 4, с. 610—613.
3. Schaar Schmid L. Systematik und Ökologie der Tarsonemiden. In: H. J. Stammer "Beiträge zur Ökologie mitteleuropäischer Acarina", 1959, 1(2): 713—823.
4. Suški Z. W. Badania nad roztoczami z rodziny Tarsonemidae (Acarina, Heterostigmata), występującymi na jabłoniach w Polsce. Skierniewice, 1967: 1—268.

TO DISCOVERING MALES OF SIX TARSONEMIDE SPECIES

(Tarsonemidae, Acariformes)

SHARONOV A. A.

SUMMARY

The males of six Tarsonemid mite species are described which were not known earlier; they belong to two genera: Tarsonemus Can. et Fanz. and Dendroptus Kramer.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЕМИЦЕЛЛЮЛОЗ В ЛИСТЬЯХ КОНСЕРВНЫХ И СТОЛОВЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА

Л. П. ДАВИДЮК,
кандидат биологических наук;
Г. Ф. ВШИВКОВА

При разработке методов диагностики качества гибридных семян важное место отводится поискам индексных биохимических показателей.

В 1977—1978 гг. нами проведена поисковая работа по выявлению отличительных особенностей метаболизма полиуглеводов и лигнина в листьях сортов персика, различающихся консистенцией плодовой мякоти [7, 8]. В настоящей работе приведены результаты изучения гемицеллюлоз.

Гемицеллюлозы — сложный комплекс биополимеров углеводной природы, представляющих собой высокомолекулярные полисахариды из ангидридов гексоз, пентоз и уранидов [5]. Они являются составной частью клеточных стенок и накапливаются ими в значительных количествах. Многогранность функций гемицеллюлоз в растительном организме неоспорима. Входя в состав вторичного слоя клеточной стенки и срединной пластинки, гемицеллюлозы играют важную конструктивную роль. Наряду с этим они являются и запасными соединениями, которые используются растительным организмом в процессах обмена. Как гидрофильные полимеры гемицеллюлозы играют важную роль в процессах формирования и созревания плодов.

До сих пор гемицеллюлозы остаются наименее изученными полиуглеводами, хотя в последнее десятилетие им уделяется больше внимания. Так, В. В. Арасимович с сотрудниками проведены обстоятельные исследования по выяснению закономерностей биосинтеза и обмена гемицеллюлоз в растениях, в частности, при созревании и хранении некоторых плодов и винограда [1, 4]. В литературе мы не встретили данных, отражающих особенности синтеза и обмена гемицеллюлоз в плодах или вегетативных органах персика, отсутствуют данные по выявлению возможных связей между уровнем накопления гемицеллюлоз в листьях и консистенцией мякоти плодов.

Условия проведения опытов и характеристика объектов описаны ранее [7, 8]. Количество гемицеллюлоз определялось по методике, разработанной в лаборатории биохимии растений Института физиологии и биохимии растений АН Молдавской ССР [6]. Содержание гемицеллюлоз выражено в процентах спиртонерастворимого остатка, содержащего суммарные полисахариды, то есть полисахариды не только клеточных стенок, но и срединной пластинки, межклетников.

При изучении эндогенной (внутри кроны) количественной изменчивости гемицеллюлоз различали три возрастные категории листьев: верхние, средние и нижние листья однолетних побегов. Существенность различий в содержании гемицеллюлоз оценивалась критерием Стьюдента [9].

По нашим данным общее содержание гемицеллюлоз в листьях персика в зависимости от сорта, условий года, вегетации, а также возраста листьев колеблется в широких пределах и составляет от 12,8 до 23,0% их спиртонерастворимого остатка. При изучении эндогенной (внутри кроны) изменчивости намечается тенденция к увеличению количест-

ва гемицеллюлоз в онтогенетически более молодых листьях (табл. 1). По-видимому, в относительно молодых листовых пластинках подвижные гемицеллюлозы включаются в общие обменные процессы. По мере старения ткань листьев грубеет и гемицеллюлозы включаются в сложные комплексы, обуславливающие преимущественно конструктивные функции.

Таблица 1

Эндогенная (внутри кроны) количественная изменчивость гемицеллюлоз в листьях персика

Сорт	Местонахождение деревя	Анализируемые листья	Гемицеллюлозы, % спиртоперас- творимого остатка
Отечественный *	10 7/14	Верхние	17,2
"	" "	Нижние	18,2
Успех *	10 3/11	Верхние	22,2
"	" "	Нижние	20,9
Франт *	10 1/6	Верхние	19,9
"	" "	Нижние	19,1
Штурм *	10 7/7	Верхние	12,8
"	" "	Нижние	14,0
Герой Севастополя	1 с II 1/24	Верхние	19,1
"	" "	Средние	17,7
"	" "	Нижние	17,0
Колленс	6 I 1/24	Верхние	17,9
"	" "	Средние	16,0
"	" "	Нижние	14,2
Отечественный	1 с III 1/19	Верхние	22,5
"	" "	Средние	22,3
Успех	1 с III 1/23	Верхние	18,9
"	" "	Средние	18,4
"	" "	Нижние	18,1
"	1 с III 1/23	Верхние	18,4
"	" "	Средние	16,7
"	" "	Нижние	16,1

* Не плодоносящие деревья.

Таблица 2

Содержание гемицеллюлоз в листьях консервных и столовых сортов персика

Сорт	Местонахождение деревя	Гемицеллю- лозы, % спиртоперас- творимого остатка
Консервные		
Лауреат	1 с II 2/29	20,9
Отечественный *	10 7/14	23,0
"	1 с III 1/19	22,3
Успех *	10 3/11	17,2
"	1 с III 1/23	18,4
"	1 с III 2/23	16,7
Штурм *	10 7/7	17,2
"	1 с II 2/34	19,7
Столовые		
Герой Севастополя	1 с II 1/14	17,7
"	1 с II 2/14	18,7
"	VI II 1/40	19,6
Боксер	1 с II 2/7	21,6
Колленс	VI I 1/24	18,0
"	VI I 1/25	18,6
"	VI I 2/25	20,0
Франт *	10 1/6	18,7
"	1 с II 1/22	21,7

* Не плодоносящие деревья.

Отмечается внутрисортовая варибельность содержания гемицеллюлоз в средних листьях сортов персика, различающихся консистенцией плодовой мякоти (табл. 2). Так, их содержание в листьях плодоносящих деревьев столового сорта Колленс колеблется от 18,0 до 20,0%, сорта Герой Севастополя — от 17,7 до 19,6%. Примерно такая же амплитуда межсортовой варибельности содержания гемицеллюлоз выявлена и для группы консервных сортов (Успех — 16,7—18,4%, Штурм — 17,2—19,7%). В изученных группах

по количеству гемицеллюлоз листья консервных и столовых сортов статистически не различаются.

Следовательно, уровень содержания гемицеллюлоз в листьях не может служить индексным показателем для раннего прогнозирования консистенции мякоти плодов в гибридном материале.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арасимович В. В., Котелев В. В., Балтага С. В., Пономарева Н. П. Растительные полисахариды. Кишинев: Изд-во АН МССР, 1970, 143 с.
2. Арасимович В. В., Балтага С. В., Пономарева Н. П. Углеводы сельскохозяйственных растений. Кишинев: Изд-во АН МССР, 1971, 92 с.
3. Арасимович В. В., Куширенко М. Д., Балтага С. В., Котова Л. В. Углеводсодержащие соединения сочных плодов и их обмен. Кишинев: Штинца, 1978, 89 с.
4. Арасимович В. В., Куширенко М. Д., Балтага С. В., Багдаиовская Т. А. Углеводный обмен плодов и их качество при созревании и хранении. Кишинев: Штинца, 1981, 80 с.
5. Бардинская М. С. Растительные клеточные стенки и их образование. М: Наука, 1964.
6. Гайковская Л. Т., Балтага С. В. Количественная характеристика клеточных стенок у стеблей устойчивых к полеганию форм озимой пшеницы. — В кн.: Растительные полисахариды. Кишинев: Изд-во АН МССР, 1970, с. 97—107.
7. Давидюк Л. П., Вшивкова Г. Ф. Сравнительное изучение лигнина в листьях консервных и столовых сортов персика. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1981, вып. 2(45), с. 74—76.
8. Давидюк Л. П., Вшивкова Г. Ф. Сравнительное изучение целлюлозы в листьях консервных и столовых сортов персика. — Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 47, с. 88—93.
9. Урбах В. Ю. Биометрические методы. М: Наука, 1964, 415 с.

COMPARATIVE STUDY OF HEMICELLULOSES IN LEAVES OF CANNED AND TABLE PEACH VARIETIES

DAVIDIUK L. P., VSHIVKOVA G. F.

SUMMARY

It was stated that the hemicellulose level in peach leaves varies within wide range depending upon special characters of variety, vegetation conditions, the plants condition, leaf age etc.

Endogenous (within crown) quantitative variability of this index was observed; ontogenetically younger leaves of the same shoot (upper ones) are richer in hemicelluloses than relatively older ones (middle and lower).

Any distinctive characters of hemicellulose metabolism in leaves of peach varieties differing by fruit flesh consistency were not revealed.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В НАСТОЯХ ПРЯНОАРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ

А. С. ИВАНОВА,
кандидат биологических наук;
С. В. БАРАНОВА,
кандидат технических наук

Роль микроэлементов в жизни живых организмов огромна. Многие из них имеют широкий диапазон воздействия на физиологические и биохимические процессы [7]. Так, медь участвует в синтезе гемоглобина крови, при ее недостатке замедляются окислительные процессы [5]. Марганец усиливает окисление жиров, способствует выведению азота из организма, а также синтезу и усвоению витаминов А, В, С. Кобальт и молибден повышают иммунобиологические силы организма, а цинк является активным регулятором обмена углеводов, белков, жиров [1, 3].

В последние два десятилетия проведено большое количество исследований по определению содержания микроэлементов в растениях [2, 5, 6]. В то же время практически отсутствуют сведения об их составе в пряноароматических растениях; настои которых могут служить дополнительным источником микроэлементов в питании или лечении человека. С целью установления качественного состава настоев четырех пряноароматических растений мы определяли содержание в них некоторых микроэлементов. Одновременно анализировались почвы, на которых эти растения произрастали.

Объектами исследований были огуречная трава, мята длиннолистная, чабер крымский и чабрец обыкновенный, произрастающие на коричневой почве интродукционного участка отдела технических культур Никитского сада.

Растения отбирали в фазе массового цветения. Микроэлементы в почвах и настоях определяли методом эмиссионного спектрального анализа. Настои ароматических растений готовили по общепринятому методу, описанному в Фармакопее СССР (1968). Измельченные свежие растения заливали 70-градусным водно-спиртовым раствором в соот-

ношении 1:5. Микроэлементы в настоях определяли после упаривания. Расчеты содержания микроэлементов проведены способом наименьших квадратов [4]. В работе использованы ИСП-28 и ИСП-30.

Исследуемые пряноароматические растения произрастали на хорошо обеспеченной микроэлементами почве (табл. 1). Ни по одному из элементов в почве не обнаружено ни избытка, ни недостатка, содержание же их под исследуемыми растениями варьирует. Это послужило основанием для оценки степени влияния концентрации микроэлементов в почвах на содержание их в настоях ароматических растений.

Достоверная прямая зависимость содержания микроэлементов в настоях от концентрации их в почве была найдена для цинка ($r=0,99\pm 0,01$), меди ($r=0,92\pm 0,11$) и хрома ($r=0,72\pm 0,34$) и не установлена для марганца. Последнее можно объяснить отсутствием варьирования концентрации марганца в почвах под исследуемыми растениями (табл. 1).

Таблица 1

Содержание микроэлементов в коричневой почве под пряноароматическими растениями, мг/кг

Микроэлемент	Глубина взятия образца, см	Мята длиннолистная	Чабер крымский	Чабрец обыкновенный	Огуречная трава
Марганец	0—10	598,0	633,0	493,0	622,0
	20—25	586,0	581,0	515,0	600,0
Медь	0—10	64,5	68,4	67,2	67,8
	20—25	64,5	68,4	67,2	67,8
Цинк	0—10	42,6	29,6	38,1	41,9
	20—25	58,6	31,9	38,1	31,9
Хром	0—10	65,5	91,0	110,0	83,6
	20—25	92,0	101,0	78,4	83,6
Молибден	0—10	5,5	5,9	7,8	4,1
	20—25	4,5	6,6	7,2	6,6
Кобальт	0—10	Следы	Следы	Следы	Следы
	20—25	"	"	"	"

В настоях исследуемых пряноароматических растений обнаружены все микроэлементы, присутствующие в почве, но соотношения между элементами в настоях не повторяют соотношения их в почве. Если в коричневой почве первое место по количеству занимает марганец, а второе — хром, то в настоях — цинк, а затем медь (табл. 1, 2). В настои переходит относительно небольшое количество микроэлементов, равное десятым и сотым долям миллиграммов на литр (табл. 2). Содержание их в настоях исследуемых пряноароматических растений различно. У чабера крымского и чабреца обыкновенного настои содержат практически одинаковое количество микроэлементов. Настой из мяты длиннолистной отличается от этих настоев пониженным содержанием марганца, меди, хрома и кобальта (в 1,5 и более раз) и повышенным содержанием цинка (табл. 2). Настой из огуречной травы по сравнению с настоями из чабреца обыкновенного и чабера крымского содержит еще меньше хрома, молибдена и кобальта (в 3—5 раз) и особенно марганца, чем настой из мяты длиннолистной. Содержание же меди и цинка такое же, как и в настоях чабера крымского и чабреца обыкновенного (табл. 2).

Таблица 2

Содержание микроэлементов в настоях вегетативной массы пряноароматических растений, мг/л

Микроэлемент	Мята длиннолистная	Чабер крымский	Чабрец обыкновенный	Огуречная трава
Марганец	0,022	0,037	0,037	0,002
Медь	0,060	0,106	0,112	0,106
Цинк	0,329	0,181	0,192	0,181
Хром	0,006	0,009	0,010	0,002
Молибден	—	0,011	0,012	0,004
Кобальт	0,006	0,009	0,010	0,002

ВЫВОДЫ

1. Почвы оказывают влияние на содержание микроэлементов в пряноароматических растениях и их настоях.
2. Водно-спиртовые настои исследуемых пряноароматических растений содержат все наиболее распространенные

в биосфере микроэлементы, даже если в почве они присутствуют в незначительном количестве, как, например, кобальт.

3. В водно-спиртовой настой исследуемых пряноароматических растений больше всего переходит цинка и меди, затем марганца и очень мало хрома, молибдена и кобальта.

4. Содержание микроэлементов в настоях разных видов растений различно. Наиболее насыщены микроэлементами и мало различимы по этому признаку настои из чабера крымского и чабреца обыкновенного.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабенко Г. А. Применение микроэлементов в медицине. Киев: Здоровье, 1971, с. 53—65.
2. Грибовская И. Ф., Грикевич Н. И. Распределение Cu, Mo, Mn, Cr, Ni, V, Sr, Ba в органах лекарственных растений. — Агрехимия, 1970, № 10, с. 124—131.
3. Ковалева Н. Г. Лечение растениями. М: Медицина, 1971, с. 352.
4. Кошляк Т. И. Математический анализ наблюдений для определения содержания микроэлементов в пробе по способу наименьших квадратов. — В кн.: Микроэлементы в медицине. Ивано-Франковск, 1969, с. 34—38.
5. Кузьминных Р. В., Бирюкова Э. Г. Содержание марганца, кобальта, меди и цинка в лекарственных растениях семейства вересковых. Новосибирск, 1969.
6. Школьник М. Я. Микроэлементы в жизни растений. Л: Наука, 1974, с. 324.
7. Гаджиев Д. М. Опыт применения микро- и макроудобрений и их влияние на урожай и качество винограда и вина. — Труды Даг. НИИПП, 1967, вып. 1, с. 89—130.

TRACE ELEMENTS IN EXTRACTS OF SPICE PLANTS

IVANOVA A. S., BARANOVA S. V.

SUMMARY

A characteristics of extracts of four spice plant species growing in brown soil under conditions of South Coast of the Crimea is given by their content of microelements.

A positive correlation dependence of microelement content in the spice plant extracts upon their soil content has been established.

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВ ГИБРИДА *DIOSPYROS VIRGINIANA L. × D. KAKI L.* И ЕГО РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ

В. И. КРИВЕНЦОВ,
кандидат технических наук;

А. Н. КАЗАС,
кандидат сельскохозяйственных наук

Хурма виргинская относится к числу наиболее зимостойких субтропических растений. Она выдерживает понижения температуры до $-25-30^{\circ}$ [1]. Растения способны к обильному плодоношению. Плоды считаются съедобными, но практического значения не имеют, так как они очень мелкие (около 10 г) и содержат мало мякоти — большую часть их занимают семена. Плодам свойствен сильно выраженный вяжущий привкус, нередко терпкость сохраняется даже после размягчения мякоти.

Хурма восточная — одна из важных плодовых субтропических культур юга СССР. Плоды ее ценятся за высокие пищевкусные достоинства, в них накапливается много биологически активных веществ, особенно каротиноидов и полифенольных соединений. Область распространения х. восточной ограничивается субтропическими районами Средней Азии, Кавказа и Южного берега Крыма. В зависимости от условий произрастания она выдерживает кратковременные понижения температуры до $-15-18^{\circ}$ [1].

Таблица 1

Характеристика зрелых плодов родительских форм и межвидового гибрида хурмы

Родительская форма, гибрид	Пол	Средняя масса плода, г	Содержание сухих веществ, %	Содержание сахаров, %
Сеянец 213	♀	9±2	32±2	24,5±1
Спутник	♂	81±15	22,5±1	16,5±1
Россиянка	♀	40±4	29,5±1	23±1

Для получения межвидового гибрида хурмы селекционер А. К. Пасенков использовал в качестве материнского растения сеянец 213 х. виргинской. Пыльца была взята из цветков х. восточной (сорт Спутник). Плоды этого сорта

отличаются заметной ребристостью и заостренной, приподнятой вершиной. Они относятся к группе варьирующих, то есть съедобны в твердом виде при наличии семян.

В 50-х годах в Никитском ботаническом саду А. К. Пасенкову удалось получить гибридные плоды. Однако только некоторые из них имели семена, причем сильно недоразвитые. Из таких семян цитозембриолог А. И. Здруйковская в культуре *in vitro* вырастила уникальный межвидовой гибрид хурмы. Впоследствии это растение было размножено вегетативным путем и сейчас известно как сорт Россиянка. По зимостойкости гибридное растение превосходит отцовскую форму. В Симферопольском районе сорт без повреждений выдерживает морозы до -23° . Плоды сорта Россиянка обладают удачным сочетанием пищевых качеств при высоком содержании биологически активных веществ.

При изучении биохимического состава плодов для определения фракционного состава лейкоантоцианов применялись известные методики [4, 5]. Выделение суммы каротиноидов из плодов, разделение их на индивидуальные каротиноиды велось методом препаративной тонкослойной хроматографии с последующей количественной оценкой по данным спектрофотометрического анализа [2, 3]. В работе приведены экспериментальные данные за 1975—1980 гг.

Плоды сорта Россиянка относительно небольшие и весят 35—40 г, то есть они в четыре раза крупнее плодов х. виргинской. По форме они плоские, округлые. Важно отметить, что плоды Россиянки малосемянные. У зрелых плодов тонкая кожица, нежная консистенция полупрозрачной мякоти и прекрасный гармоничный вкус. По сахаристости сорт Россиянка в 1,5 раза превосходит сорт Спутник и практически не уступает х. виргинской. Зрелые плоды гибрида особенно ценны для применения в свежем виде. К сожалению, они не переносят перевозки. В то же время плоды дают хороший сухопродукт с приятным ароматом. Плоды, снятые в незрелом состоянии, транспортабельны и дозревают при хранении.

Как известно, вяжущий привкус плодов хурмы обусловлен легко растворимой (мономерной) фракцией лейкодельфинидина, который входит в состав клеточного сока плодов. Эти весьма активные полифенольные соединения в отличие от их конденсированных или связанных форм взаимодействуют с вкусовыми рецепторами, вызывая неприятное ощущение терпкости [6].

Плоды родительских форм и их гибрид отличаются высоким суммарным содержанием лейкоантоцианов (табл. 2), которые относятся к группе биоактивных веществ [4]. В то же время по терпкости плоды межвидовой гибрида занимают промежуточное положение между родительскими формами, хотя влияние материнской формы здесь несколько доминирует. Концентрация мономерной фракции лейкоантоцианов в гибриде в два раза меньше, чем в плодах материнской формы и в пять раз больше, чем в плодах отцовской. Примерно такое же соотношение содержания в плодах фракций конденсированных лейкоантоцианов. В плодах сорта Спутник фракций связанных лейкоантоцианов в несколько раз больше, чем фракций мономерных и конденсированных лейкоантоцианов. В плодах х. виргинской наблюдалось обратное соотношение содержания фракций — связанных лейкоантоцианов в плодах этого вида мало. В плодах межвидовой гибрида эти соотношения носили промежуточный характер.

Таблица 2

Распределение фракций лейкоантоцианов в плодах родительских форм и межвидовой гибрида хурмы

Родительская форма, гибрид	Фракции, мг%			Сумма
	«момеры»	конденсированные	связанные	
Сеянец 213	205 ± 10	605 ± 30	50 ± 10	860
Спутник	20 ± 2	35 ± 2	370 ± 10	425
Россиянка	115 ± 15	280 ± 15	140 ± 15	535

По качественному составу основных каротиноидов (табл. 3) плоды не различаются между собой. Однако количественное содержание каротиноидов в плодах этой семьи резко разнится. Особенность их распределения в плодах межвидовой гибрида и его родительских форм четко проявляется, если рассматривать содержание каротиноидов по отношению к их сумме. Такой прием для характеристики сортовых особенностей по содержанию каротиноидов применялся Сабуро-Ито [6]. И в этом случае плоды гибрида занимают промежуточное положение между соответствующи-

Основные каротиноиды плодов родительских форм
и межвидового гибрида хурмы *

Каротиноид	Сеянец 213		Спутник		Россиянка	
	I	II	I	II	I	II
β-каротин	0,25	4,0	0,5	11,2	0,9	7,9
ζ-каротин	0,5	9,1	0,3	6,0	0,9	7,9
Ликопин	0,75	14,4	0,2	4,7	1,2	9,7
Криптаксантин	1,3	21,9	1,7	40,0	2,2	17,2
Зеаксантин	0,5	10,1	0,45	11,0	2,1	16,5
Антераксантин	1,2	20,6	0,3	7,1	2,4	18,7
Мутатоксантин	1,1	1,85	0,3	6,8	2,1	16,5

* I — концентрация в мякоти, мг%; II — содержание относительно суммы каротиноидов, %.

ми данными для плодов родительских форм; хотя материнская форма и здесь несколько доминирует.

Таким образом, результаты биохимического изучения плодов сорта Россиянка подтверждают его гибридное происхождение. По абсолютному содержанию каротиноидов и удачному сочетанию сахаристости, консистенции мякоти, гармоничному вкусу плоды межвидового гибрида превосходят его родительские формы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гутнев Г. Т., Мосняш А. С. Климат и морозостойкость субтропических растений. Л., Гидрометеоиздат, 1977.
2. Кривенцов В. И. Препаративная тонкослойная хроматография. — Труды Никитск. ботан. сада, 1981, т. 81.
3. Davies B. H. Analysis of carotenoid pigments. — Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments. London — New York, Academic Press, 1965.
4. Harborne J. B. Phytochemical methods. London, Chapman and Hall, 1973.
5. Masquelier J., Vitte G., Ortega M. Dosage colorimétrique des leucoanthocyanes dans les vins rouges. — Bull. Sol. Pharm de Bordeaux, 1974, 98.
6. Saburo Ito. Persimmon. — The Biochemistry of Fruits and their Products. London — New York, Academic Press, 1970.

BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF FRUIT OF HYBRID
DIOSPYROS VIRGINIANA L. × D. KAKI L. AND ITS PARENTAL FORMS

KRIVENTSOV V. I., KAZAS A. N.

SUMMARY

A biological characteristics and biological composition of interspecific hybrid F₁ *Diospyros virginiana* L. × *D. kaki* L. and fruits of its parental forms: seedling 213 (*D. virginiana* L.) and variety Sputnik (*D. kaki* L.) are given. As to the weight, sugar content, leucoanthocyan fraction composition and relative contents of certain carotenoids to their sum, the fruits of interspecific hybrid take an intermediate position between the fruits of parental forms with predomination of characters of *D. virginiana* (maternal form). By the carotenoids absolute content and successful combination of sugar content, flesh consistence, flavor indices, the interspecific hybrid fruits exceed the parental forms.

УДК 581.526.42

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОНИТОРИНГА РЕДКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ПРИМЕРЕ ГОРНОГО КРЫМА. ГОЛУБЕВ В. Н., КОРЖЕНЕВСКИЙ В. В. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 5—8.

Приводится комплексное геоботаническое описание растительности пробных площадей в 100 м² по высотному профилю с интервалом в 25 м высоты над уровнем моря. Данные описания преобразуются в графическую форму. Графическая модель структуры и распределения растительности рекомендуется для осуществления долговременного биологического мониторинга.

Ил. 1, библи. 4.

УДК 631.41

ОБ УЧАСТИИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НАГОРНОЙ ЛУГОВОЙ СТЕПИ В КРУГОВОРОТЕ АЗОТА И ЗОЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. МОЛЧАНОВ Е. Ф., ГОЛУБЕВ В. Н., МАХАЕВА Л. В. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 8—13.

Изучено содержание зольных элементов и азота в биомассе различных видов луговой степи крымской яйлы в период ее максимального запаса. Основная роль в круговороте зольных элементов и азота принадлежит доминантам и некоторым субдоминантам. Наибольшей способностью к накоплению обладает вид лугового и субальпийского разнотравья.

Табл. 2, библи. 3.

УДК 581.527:582.893:58.006(477.9)

ОБ АДВЕНТИВНЫХ РАСТЕНИЯХ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН». ГОЛУБЕВА И. В. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 13—16.

Дается характеристика 24 адвентивных растений заповедника в естественных высокоможжевеловых и высокоможжевелово-луцистодубовых редколесьях. Определены типы кокуляций адвентивов и способы проникновения в сообщества. Выявлена отрицательная роль рекреации, снижающая конкурентоспособность фитоценозов и открывающая путь чужеземным видам растений.

Табл. 1, библи. 3.

СОДЕРЖАНИЕ И ДИНАМИКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КРАСНОВАТО-КОРИЧНЕВОЙ И ПЕРЕГНОЙНО-КАРБОНАТНОЙ ПОЧВЕ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКЕ. МОЛЧАНОВ Е. Ф., ЛАРИНА Т. Г., КОВАЛЬЧУК Ю. Г., МОНИНА Л. И. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 16—21.

Под действием вытаптывания в почве снижается общее количество органических веществ и подвижных форм элементов питания, причем тем активнее, чем выше степень рекреационной нагрузки. Содержание органики в почве (потеря при прокаливании) наилучшим образом характеризует степень рекреационного воздействия на биогеоценозы: величина этого показателя уменьшается пропорционально степени вытаптывания. В качестве индикатора степени рекреационной нагрузки может быть использовано также содержание в почве подвижного фосфора.

Табл. 4, библи. 1.

УДК 712.413(477.9)

ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЕ ВИДЫ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ СЕВЕРНОГО КРЫМА. ТРИГОРЬЕВ А. Г. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 21—24.

В озеленении северного Крыма успешно используются 235 таксонов древесных растений из Восточноазиатской флористической области. Самым большим количеством видов (127) представлены деревья и кустарники из различных ботанико-географических зон Китая. Наиболее распространенной биоморфой являются кустарники.

По своей экологической природе восточноазиатские виды древесных растений, введенные в данные районы Крыма, относятся главным образом к пребореальным ксеромезофитам и меньше — к гемиксерофитам.

Табл. 1, библи. 5.

УДК 635.977.7

CERCOCARPUS BETULOIDES NUTT. ex T. G. — НОВОЕ ВЕЧНОЗЕЛЕНОЕ РАСТЕНИЕ В КУЛЬТУРНОЙ ДЕНДРОФЛОРЕ ЮГА СССР. КУЛИКОВ Г. В. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 24—28.

Приводится ботанико-географическая, морфологическая и экологическая характеристика нового для культуры дендрофлоры СССР интродуцированного на Южный берег Крыма вечнозеленого кустарника.

Илл. 3, библи. 1.

УДК 635.965:281.1

ТЮЛЬПАНЫ В ДЖАНКОЙСКОМ ИНТРОДУКЦИОННО-КАРАНТИННОМ ПИТОМНИКЕ. КОЛЬЦОВА А. С., КАЛИНИЧЕНКО Р. И. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 28—31.

Приводятся данные по первичному испытанию 31 сорта тюльпана в условиях степного Крыма. Указаны сроки начала отрастания, продолжительность цветения. Показаны возможности использования сортов, охарактеризована их устойчивость к болезням.

Табл. 1, библи. 3.

УДК 581.522.4:582.475.4(470.62)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ СОСЕН ОБЫКНОВЕННОЙ И СОСНОВСКОГО НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА. МАКСИМОВ А. П. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 32—35.

Приводится характеристика роста и развития с. обыкновенной (два экотипа), с. Сосновского и с. обыкновенной монгольской в опытных монокультурах на территории Геленджикского лесничества. На основании эколого-биологических исследований и биометрических данных показана степень соответствия биологических особенностей растений климатическим условиям района, экологическая устойчивость и перспективность каждого вида и экотипа. Даны рекомендации об использовании сосен обыкновенной и Сосновского применительно к эколого-климатическому микрозонированию северо-запада Черноморского побережья Кавказа.

Табл. 1, библи. 4.

УДК 581.143.28:582.475.2

СОПРЯЖЕННОСТЬ РОСТА И РЕГЕНЕРАЦИИ КОРНЕЙ С РОСТОМ ПОБЕГОВ У НЕКОТОРЫХ СРЕДИЗЕМНОМОРСКИХ ПИХТ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА. ЯРОСЛАВЦЕВ Г. Д. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 35—40.

В 1971—1973 гг. изучали время роста и регенерации корней, а также роста побегов *Abies numidica* De Lannoü, *A. pinsapo* Boiss., *A. vilmorinii* Mast., *A. nordmanniana* (Stev.) Spach, *A. cephalonica* Loud. в Никитском саду. Установлено, что названные породы имеют два периода большого (весенний и осенний) и два периода малого (летний и зимний) роста корней. Ростовые процессы корней и надземной части сопряжены. Это может быть объяснено тем, что они связаны с процессами синтеза, обеспечивающего рост растения весной и подготовкой к зиме осенью. Регенерация корней происходит в течение периодов большого роста корней.

Все агротехнические процессы, связанные с повреждением корней и корневым питанием, следует проводить незадолго до начала весеннего или осеннего периода большого роста корней.

Библи. 2.

УДК 635.9+58.006

ВАЦРАТОТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД (ВНР). МУСТАФИН А. М. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 40—42.

Приводится описание ботанического сада Вацратот, отнесенного к категории крупнейших в мире. Богатые коллекции оранжерейных декоративных культур Сада представляют интерес для интродукции растений в нашу страну.

Библ. 4.

УДК 631.529

ИНТРОДУКЦИЯ СОСЕН В КРЫМ В 1972—1982 гг. ПОДГОРНЫЕ Ю. К., КУЛИКОВ Г. В. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 42—48.

Приведены результаты интродукционного испытания на Южном берегу Крыма 31 вида сосны за последние 10 лет. Испытанные сосны за период наблюдений проявили достаточно высокую зимостойкость. Показаны особенности их роста и относительная засухоустойчивость.

Табл. 1.

ДЕКОРАТИВНЫЕ КОСТОЧКОВЫЕ ПЛОДОВЫЕ В КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО САДА. КРЮКОВА И. В. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 48—53.

В статье перечислены декоративные виды, сорта и гибриды абрикоса, персика, сливы, вишни и миндаля, имеющиеся в коллекции Никитского ботанического сада. Приведен календарь их цветения по данным 1981 и 1982 гг.

Табл. 1, библ. 3.

УДК 634.25:632.42:632.911.4

СОРТОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПЕРСИКА К МУЧНИСТОЙ РОСЕ. ПЕРФИЛЬЕВА З. Н. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 53—56.

Приведены результаты оценки поражаемости мучнистой росой 82 сортов персика на естественном инфекционном фоне. Выделены устойчивые и выносливые сорта, представляющие интерес для дальнейшей селекционной работы на иммунитет к мучнистой росе.

Библ. 4.

УДК 634.14:631.52

ИТОГИ ПЕРВИЧНОГО ОТБОРА АЙВЫ. ХРОЛИКОВА А. Х. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 56—60.

В условиях степного Крыма проведен отбор семян айвы на селекционном участке по зимостойкости, урожайности и форме плодов. Выделено 20 перспективных форм, которые размножены и проходят первичное изучение в Степном отделении Никитского сада.

Табл. 2, библ. 1.

УДК 681.162.32:634.55

О КСЕНОГАМИИ РОДА МИНДАЛЬ. ЯДРОВ А. А. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 60—63.

Изучение биологии видов рода миндаль показало, что только перекрестное опыление и оплодотворение в пределах вида обеспечивает получение урожая при возделывании сортов м. обыкновенного. В условиях естественного произрастания ксеногамия является одним из определяющих факторов полиморфизма и эволюции видов рода миндаль.

Библ. 7.

УДК 634.25:631.541.5(477.9)

ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ОКУЛИРОВКИ ПЕРСИКА В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КРЫМА. ЩЕРБАКОВА С. П., МАСЛОВА А. Е. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 63—67.

Сроки окулировки персика на миндале изучались в течение трех лет. Выявлено, что сеянцы миндаля обыкновенного достигают окулировочных кондиций значительно раньше других пород. Рекомендуется окулировку персика начинать в последней декаде июня или начале июля, а заканчивать в первой декаде августа. Окулировка после 10 августа дает более низкие результаты перезимовки глазков и выхода саженцев (48—53%). Окулировка в более ранние сроки позволяет получить 69—82% саженцев от числа всех подвоев с учетом некондиционных.

Табл. 1.

УДК 634.511:631.547.4/5

ДИХОГАМИЯ И ПЛОДНОШЕНИЕ ГРЕЦКОГО ОРЕХА. ЯДРОВ А. А., ЗИНИН Г. В., ДУНАЕВА Л. А. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 68—72.

Несовпадение сроков цветения мужских и женских цветков, обусловленное неодновременным созреванием андроцея и гинецея, способствует перекрестному оплодотворению растений грецкого ореха, что обеспечивает возникновение изменчивости и полиморфизма внутри вида. В практическом садоводстве дихогамия, препятствуя самоопылению и самооплодотворению, отрицательно влияет на плодоношение, создает дополнительные трудности при создании промышленных насаждений.

Табл. 2, библ. 2.

УДК 634.25:632.42:632.911.4

НАСЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРСИКА К МУЧНИСТОЙ РОСЕ. ЦУКАНОВА З. Г., СОКОЛОВА С. А., ГАТИНА Э. Ш., СМЫКОВ В. К. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 72—75.

Оценка степени поражения мучнистой росой 404 сортов персика в коллекционных и селекционных насаждениях Молдавского НИИ плодводства показала высокую устойчивость сорта Устойчивый Поздний, который хорошо передает своему потомству признак иммунитета к мучнистой росе в первом и втором поколениях.

Табл. 1, библ. 4.

УДК 565.7:634.0.452

ВИДОВОЙ СОСТАВ МИНО- И ГАЛЛООБРАЗУЮЩИХ НАСЕКОМЫХ ДУБА ПУШИСТОГО В ЗАПОВЕДНИКЕ «МЫС МАРТЬЯН». ЛАЗАРЕВ М. А., ЕВСТАФЬЕВ И. Л. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 75—78.

В заповеднике «Мыс Мартьян» (Южный берег Крыма) на дубе пушистом (*Quercus pubescens* Willd.) в 1980—1981 гг. выявлено 8 видов минирующих молей из родов *Lithocolletis*, *Stigmella* и *Супурс*, 2 вида галлиц из рода *Macrodiplosis* и 5 видов орехотворок из родов *Neurotegus*, *Andricus* и *Супурс*. Отмечены различия в численности некоторых видов в дубовой и можжевелевой формациях и приуроченность к определенным экотипам.

Библ. 9.

УДК 595.42

К ОБНАРУЖЕНИЮ САМЦОВ ШЕСТИ ВИДОВ ТАРЗОНЕМИДНЫХ КЛЕЩЕЙ. ШАРОНОВ А. А. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 78—86.

Приводится описание ранее неизвестных самцов шести видов тарзонемидных клещей, относящихся к двум родам *Tarsonipius* Can. et Fanz. и *Dendroptus* Kramer.

Ил. 6, библ. 4.

УДК 681.19; 634.25

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЕМИЦЕЛЛЮЛОЗ В ЛИСТЯХ КОНСЕРВНЫХ И СТОЛОВЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА. ДАВИДЮК Л. П., ВШИВКОВА Г. Ф. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 86—91.

Установлено, что уровень содержания гемицеллюлоз в листьях персика варьирует в широких пределах в зависимости от особенностей сорта, условий вегетации, состояния растений, возраста листьев и так далее. Наблюдается эндогенная (внутри кроны) количественная изменчивость этого показателя: онтогенетически более молодые листья одного и того же побега (верхние) богаче гемицеллюлозами, чем относительно, старые (средние и нижние).

Не выявлено отличительных особенностей метаболизма гемицеллюлоз в листьях сортов персика, различающихся консистенцией мякоти плодов.

Табл. 2, библ. 9.

УДК 633.8:66.061:577.118

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В НАСТОЯХ ПРЯНОАРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ. ИВАНОВА А. С., БАРАНОВА С. В. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 91—94.

Дана характеристика настоев четырех пряноароматических растений, произрастающих на коричневой почве в условиях Южного берега Крыма, по содержанию в них микроэлементов.

Установлена положительная корреляционная зависимость количества микроэлементов в настоях пряноароматических растений от содержания их в почве.

Табл. 2, библ. 7.

УДК 581.6:582.912

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВ ГИБРИДА *DIOSPYROS VIRGINIANA* L. × *D. KAKI* L. И ЕГО РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ. КРИВЕНЦОВ В. И., КАЗАС А. Н. Бюл. Никитск. ботан. сада, 1982, вып. 49, с. 95—99.

Даны биологическая характеристика и биохимический состав плодов межвидового гибрида F_1 *Diospyros virginiana* L. × *D. kaki* L. и плодов его родительских форм: сеянца 213 (хурма виргинская) и сорта Спутник (х. восточная). По весу, содержанию сахаров, фракционному составу лейкоантоцианов и относительно содержанию отдельных каротиноидов к их сумме плоды межвидового гибрида занимают промежуточное положение между плодами родительских форм с преобладанием признаков х. виргинской (материнская форма). По абсолютному содержанию каротиноидов и удачному сочетанию сахаристости, консистенции мякоти, вкусовым показателям плоды межвидового гибрида превосходят родительские формы.

Табл. 3, библ. 6.

БОТАНИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

- Голубев В. Н., Корженевский В. В. Методические аспекты мониторинга редких растительных сообществ на примере Горного Крыма 5
- Молчанов Е. Ф., Голубев В. Н., Махаева Л. В. Об участии отдельных видов растений нагорной луговой степи в круговороте азота и зольных элементов 8
- Голубева И. В. Об адвентивных растениях заповедника «Мыс Мартьян» 13
- Молчанов Е. Ф., Ларина Т. Г., Ковальчук Ю. Г., Моина Л. И. Содержание и динамика питательных веществ в красновато-коричневой и перегибно-карбонатной почве при различной рекреационной нагрузке 16

ДЕНДРОЛОГИЯ, ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО
И ЦВЕТОВОДСТВО

- Григорьев А. Г. Восточноазиатские виды древесных растений в озеленении северного Крыма 21
- Куликов Г. В. *Sergocarpus betuloides* Nutt. ex T. G. — новое вечнозеленое растение в культурной дендрофлоре юга СССР 24
- Кольцова А. С., Калининченко Р. И. Тюльпаны в Джанкойском интродукционно-карантинном питомнике 28
- Максимов А. П. Результаты экологического испытания сосен обыкновенной и Соснового на северо-западе Черноморского побережья Кавказа 32
- Ярославцев Г. Д. Сопряженность роста и регенерации корней с ростом побегов у некоторых средиземноморских лихт на Южном берегу Крыма 35
- Мустафин А. М. Вацратотский ботанический сад (ВНР) 40
- Подгорный Ю. К., Куликов Г. В. Интродукция сосен в Крым в 1972—1982 гг. 42
- Крюкова И. В. Декоративные косточковые плодовые в коллекции Никитского сада 48

ПЛОДОВОДСТВО

- Перфильева З. Н. Сортовая устойчивость персика к мучнистой росе 53
- Хроликова А. Х. Итоги первичного отбора айвы 56
- Ядров А. А. О ксеногамии рода миндаль 60
- Щербакова С. П., Маслова А. Е. Оптимальные сроки окулировки персика в степной зоне Крыма 63
- Ядров А. А., Зинин Г. В., Дунаева Л. А. Дихогамия и плодоношение грецкого ореха 68

Цуканова З. Г., Соколова С. А., Гатина Э. Ш., Смыков В. К. Наследование устойчивости персика к мучнистой росе	72
---	----

ЭНТОМОЛОГИЯ

Лазарев М. А., Евстафьев И. Л. Видовой состав мино- и галлообразующих насекомых дуба пушистого в заповеднике «Мыс Мартыан»	75
Шаронов А. А. К обнаружению самцов шести видов тарзеномидных клещей (Tarsonemidae, Acariformes)	79

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Давидюк Л. П., Вшивкова Г. Ф. Сравнительное изучение гемицеллюлоз в листьях консервных и столовых сортов персика	86
Иванова А. С., Баранова С. В. Микроэлементы в настоях пряноароматических растений	91
Кривенцов В. И., Казас А. Н. Биохимическая характеристика плодов гибрида <i>Diospyros virginiana</i> L. × <i>D. kaki</i> L. и его родительских форм	95
Рефераты	101

CONTENTS

BOTANY AND NATURE CONSERVATION

Golubev V. N., Korzhenevsky V. V. Methodical aspects of monitoring rare plant communities, taking the Mountain Crimea as an example	5
Molchanov E. F., Golubev V. N., Makhayeva L. V. On participation of certain plant species of upland meadow steppe in nitrogen and ash elements rotation	8
Golubeva I. V. On adventive plants of the nature reserve "Cape Martian"	13
Molchanov E. F., Larina T. G., Kovalchuk Y. G., Monina L. I. Content and dynamics of nutrients in reddish-brown and humus-calcareous soils under different recreation load	16

DENDROLOGY, ORNAMENTAL HORTICULTURE AND FLORICULTURE

Grigoryev A. G. East-Asian species of wood plants in landscape gardening of the Northern Crimea	21
Kulikov G. V. <i>Cercocarpus betuloides</i> Nutt. ex T. G.—a new evergreen plant species in cultivated dendroflora of U.S.S.R. South	24
Koltsova A. S., Kalinichenko R. I. Tulips in the Djankoi Introduction-Quarantine Nursery	28
Maximov A. P. Results of ecological testing of <i>Pinus sylvestris</i> and <i>P. sosnowskii</i> in north-western part of the Caucasian Black-sea coast	32
Yaroslavtsev G. D. A connection of roots growth and regeneration with shoot growth in some mediterranean firs in South coast of the Crimea	35
Mustafin A. M. The Vatsratót Botanical Garden (Hungarian People's Republic)	49
Podgorny Y. K., Kulikov G. V. Pines introduction in the Crimea during 1972—1982	42
Kryukova I. V. Ornamental stone fruit crops in the Nikita Botanical Gardens Collection	48

FRUIT GROWING

Perfilyeva Z. N. Varietal resistance of peach to mildew	53
Khrolikova A. K. Results of primary quince selection	46
Yadrov A. A. On xenogamy of the genus <i>Amygdalus</i> L.	60
Shcherbakova S. P., Maslova A. E. Optimum terms of peach budding in the Crimean steppe zone	63

Yadrov A. A., Zinin G. V., Dunayeva L. A. Dichogamy and fruit bearing of walnuts	68
Tsukanova Z. G., Sokolova S. A., Gatina E. S., Smykov V. K. Inheritance of mildew resistance by peaches	72

ENTOMOLOGY

Lazarev M. A., Yevstafiyev I. L. Specific composition of mine- and gall-forming insects on <i>Quercus pubescens</i> in the nature reserve "Cape Martian"	75
Sharonov A. A. To discovering males of six Tarsonemidae species (Tarsonemidae, Acariformes)	79

PLANT BIOCHEMISTRY

Davidiuk L. P., Vshivkova G. F. Comparative study of hemicelluloses in leaves of canned and table peach varieties	86
Ivanova A. S., Baranova S. V. Trace elements in extracts of spice plants	91
Kriven'tsov V. I., Kazas A. N. Biochemical characteristics of fruits of <i>Diospyros virginiana</i> Lx <i>D. kaki</i> L. and its parental forms	95
Synopses	101

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада

**БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА**
Выпуск 49

Редактор Т. К. ЕРЕМИНА

Технический редактор А. И. Левашов.

Корректор Д. И. Заславская

БЯ 01768. Сдано в набор 30.08.1982 г. Подписано к печати 12.12.1982 г.
Формат бумаги 60x90/16. Бумага типографская № 1. Высокая печать.
Литературная гарнитура. Объем: 6,8 физ. п. л., 5,5 уч.-изд. л.
Тираж 500 экз. Заказ 4295. Цена 40 коп.

334267, Ялта, Крымская обл., Никитский ботанический сад,
редакционно-издательская группа. Тел. 33-55-22.

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